取　扱　説　明　書

MSA-4930

3.0GHz スペクトラムアナライザ

機種番号:2072-820-003

保証・サービス

弊社の電子計測器をご使用いただき、ありがとうございます。
本器は一年間保証いたしますので、この期間中の弊社責任による故障等は無料で修理いたします。
故障修理・校正等につきましては、下記の弊社営業部･営業所または販売代理店にご連絡下さい。

（株）目黒電波測器

本社営業部　〒212－0055
川崎市幸区南加瀬 4－11－1
TEL 044－589－0805（代表）
FAX 044－589－0825

（株）目黒電波測器

大阪営業所　〒530－0043
大阪市北区天満 1－19－4
センチュリーパーク東天満 9 階東
TEL 06－6357－5513
FAX 06－6357－5593

このマニュアルは著作権によって保護された知的財産情報を含んでいます。目黒電波測器はすべての権利を保持します。 目黒電波測器の文書による事前承諾なしでこのマニュアルを複写、再現、翻訳することはできません。

このマニュアルに記載された情報は印刷時点のものです。製品改良のため、いつでも予告なしで仕様、機器、および保守手順を変更する権利を保有します。

Windows は、Microsoft 社の登録商標です。

目次

安全上の注意 7

安全記号 7
安全上の注意 7

機器概要 9

MSA-4930 特徴 9
パッケージ内容 9
フロントパネル外観 10
リアパネル外観 13
ディスプレイ外観 15
設置及び電源投入 17
エラーチェック 18
機能チェック 19

ショートカット集 20

ショートカット例 20
メニュー階層 25
Preset キー（初期設定）内容 34

周波数/スパン 35

波形の観測(中心周波数＋スパン) 35
波形の観測（開始周波数＋停止周波数） 36
フルスパン/ゼロスパンの設定 37
直前のスパン設定呼出し 38

振幅 39

垂直感度の設定 39
振幅の補正 41
プリアンプ GAP-801(オプション)の使用 44
入力インピーダンスの設定 45

オートセット 46

マーカー 49

マーカーの起動 49
マーカーのテーブル表示 53

ピーク検索 54

信号ピークの検索 54
ピークテーブルの起動 56

トレース 58

波形のトレース表示 58
マーカーをトレースに移動 60
トレース演算の実行 61
信号検出モードの選択 64

自動測定 66

ACPR 測定 66
OCBW 測定 68

N dB 測定 69
位相ジッタ測定 71

リミットライン 72
リミットラインの編集 72
Pass/Fail テストの実行 74

帯域幅 76
RBW(分解能帯域幅)の選択 76
VBW(ビデオ帯域幅)の選択 77
RBW/VBW の Auto モード内容 78
掃引時間の設定 80
波形の平均化 80

トリガ 82

ディスプレイ 84
コントラストの調整 84
基準ラインの表示 84
タイトルの表示 85
ディスプレイの分割 86
VGA 出力を使用 86

ファイル操作 87
ファイル保存箇所とファイル種類 87
ファイルの保存 88
ファイルの削除 90
ファイルの名前変更 92
USB ドライブにディスプレイ内容を保存 92

プリセット 94

システム構成 95
パネル設定の保存/呼出 95
インターフェースの設定 96
システムの構成情報 98
日付と時刻の調整 101
MSA-4930 と外部機器の同期 102
メニュー言語の選択 104
補助信号 104
保守メニュー 104

シーケンス測定 105
シーケンスの編集 105
シーケンスの実行 108

トラッキングジェネレータ 110

デモジュレーター 112

EMI フィルター 114

バッテリー/DC 駆動 116
バッテリー駆動 116
DC 駆動 116

PC ソフト 118
ソフトウエア 118
ソフトウエアの起動 118
ソフトウエアの使用 120

リモート操作 123
インターフェースの設定 123
コマンド構造 125
コマンド集 126

よくある質問集..... 138

付録 139
MSA-4930 仕様 139
オプション仕様 141

安全上の注意

本章は MSA-4930 の操作及び保存時に気をつけなければならない重要な安全上の注意を含んでいます。

操作を開始する前に以下の注意をよく読んで、安全を確保してください。

安全記号

以下の安全記号がマニュアルもしくは MSA-4930 上に記載されています。

WARNING	警告: 人体の負傷につながる恐れのある箇所、用法を示します。
CAUTION	注意: MSA-4930 または他の機器へ損害をもたらす恐れのある箇所、用法を示します。

危険:高電圧の恐れあり	保護導線
注意:マニュアルを参照してください	接地線

安全上の注意

一般注意事項

CAUTION

- RF 端子入力レベルとトラッキングジェネレータの出力反転レベルは+30dBm を超えないようにしてください。
- トラッキングジェネレータ出力端子に信号を入力しないでください。
- 重量のある物を MSA-4930 に置かないでください
- 厳しい衝撃または荒い取り扱いを避けてください。MSA-4930 の破損につながります。
- MSA-4930 に静電気を与えないでください。
- 裸線を端子に接続しないでください。
- 冷却用ファン通気口をふさがないでください。
- 電源付近と建築場所での測定は避けてください
  (以下の注意事項参照)。
- 一般ユーザーが MSA-4930 を分解することは禁止されています。

	(測定カテゴリ) EN61010-1:2001 は測定カテゴリと要求事項を以下の要領で規定しています。 • 測定カテゴリ IV は低電圧源での測定を規定します。 • 測定カテゴリ III は建築場所で実行される測定を規定します。 • 測定カテゴリ II は直接、低電圧源に接続された回路での測定を規定します。 • 測定カテゴリ I は間接的に低電圧源に接続された回路での測定を規定します。
電源 WARNING	• AC 電源電圧: 100～240 V AC, 50/60Hz, 消費電力最大 90W • DC 電源電圧: 12V DC、最大 40W • 電源電圧は±10%以内で使用して下さい。 • 電源コードの保護導線を接地して、感電を避けてください。
バッテリー CAUTION	• 定格: 11.1 Li-Ion パック x 2 • バッテリーのインストールまたは取り外し前に必ず電源を切ってください。
ヒューズ WARNING	• ヒューズ定格: T1.6A/ 250V • 電源を入れる前にヒューズのタイプが正しいことを確かめてください。 • 火災防止のために、ヒューズ交換の際は指定されたタイプをご利用ください。 • ヒューズ交換の前は電源コードを外してください。 • ヒューズ交換の前にヒューズ切断の原因となった問題を解決してください。
清掃	• 清掃の前に電源コードを外してください。 • 清掃には洗剤と水の混合液に、柔らかい布地を使用します。液体が中に入らないようにしてください。 • ベンゼン、トルエン、キシレン、アセトンなど危険な材料を含む化学物質を使用しないでください。
操作環境	• 使用箇所: 屋内、直射日光無し、ほこりがつかない環境、ほとんど汚染のない状態(以下の注意事項参照)を指示します。 • 相対湿度: < 90% • 高度: < 2000m • 気温: 18℃ ～ 28℃ (汚染度) EN61010-1:2001 は測定カテゴリと要求事項を以下の要領で規定しています。 MSA-4930 は汚染度 2 に該当します。 汚染の定義は「絶縁耐力か表面抵抗を減少させる固体、液体、またはガス(イオン化気体)の異物の添加」を指します。 • 汚染度 1: 汚染無し、または絶縁性の汚染は発生しません。 汚染に影響力はありません。 • 汚染度 2: 通常、絶縁性の汚染だけが起こります。 時折、結露によって一時的に導電が発生します。 • 汚染度 3: 導電性の汚染が起こるか、または結露のために絶縁性の汚染が導電性に変わります。 通常この場合、機器は日光、降水量、および外気への露出に対して保護されますが、温度や湿度は制御されていないことを前提とします。
収納環境	• 収納場所: 屋内 • 相対湿度: < 85% • 気温: 0℃ ～ 40℃

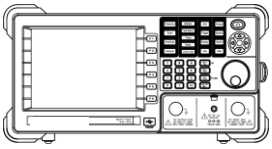
機器概要

本章は機能紹介やフロント／リアパネル概要を含め、簡潔に MSA-4930 について説明します。セットアップの章を参照して正しく操作環境を設定してください。

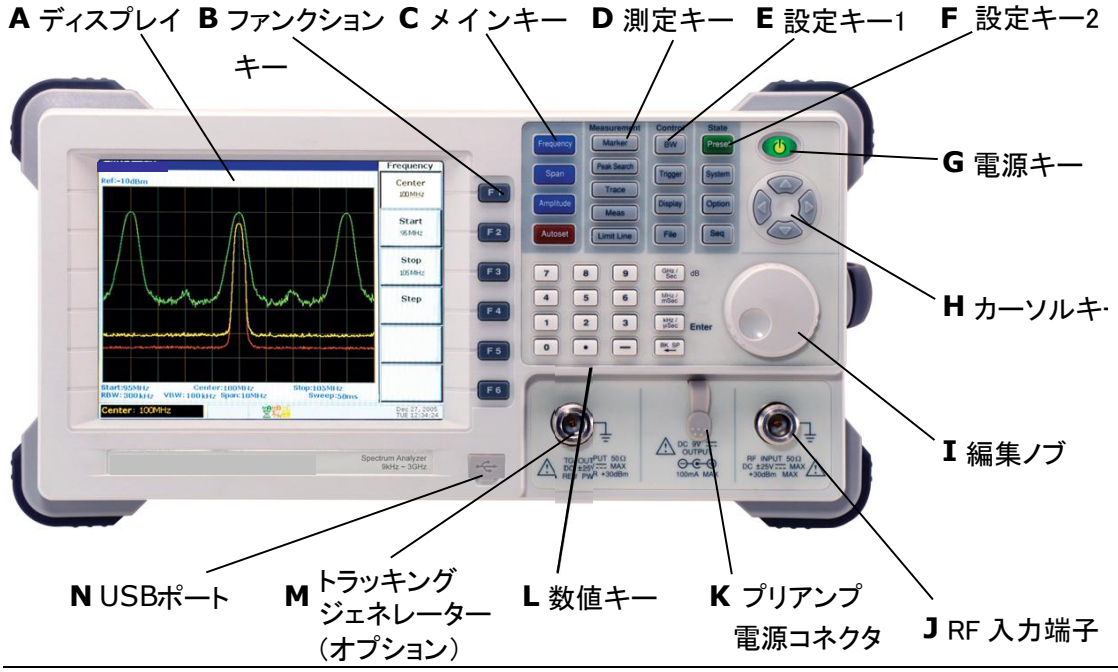
MSA-4930 特徴

特長	• 低ノイズ: -117dBm @1GHz, 3k RBW • 高速掃引: 50ms ～ 25.6s • 軽量コンパクト: 330(W)x170(H)x340(D) mm, 6.0kg
機能	• オートセット • マーカー5 組、デルタマーカー&ピーク検索有り • トレース 3 本 • 自動測定: ACPR, OCBW, N-dB, 位相ジッタ • Pass/Fail テスト付リミットライン機能 • 画面分割（個別設定可能） • シーケンス測定（ユーザー定義マクロ） • 6.4 インチ TFT カラーLCD、分解能 640 x 480 • ヘッドホン出力(デモジュレーターオプションに付属) • マルチ電源駆動: AC/DC/バッテリー
インターフェース	• USB ホスト:メモリキー接続用 • USB スレーブ/RS232/GPIB(オプション): PC ソフト接続、リモート操作用 • ディスプレイ内容の VGA 出力 • 同期用基準信号入力/出力 • 外部トリガ信号入力

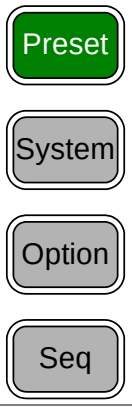
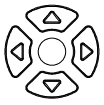
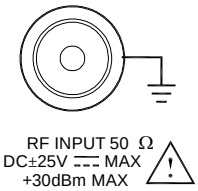
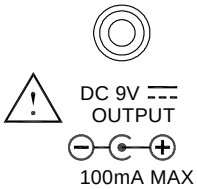
パッケージ内容

MSA-4930 + 工場インストールオプション 	以下のオプションは工場インストール対象です。 • Option01 トラッキングジェネレータ • Option04 300Hz RBW • Option05 9kHz & 120kHz RBW (*) • Option06 10/100kHz RBW (*) • Option07 デモジュレーター、10/100kHz RBW (*) * Option 05 ～ 07 は一度に1種類のみ選択可能
付属品	• 電源コード • 取扱説明書 • USB ケーブル • CD ディスク(PC ソフト)

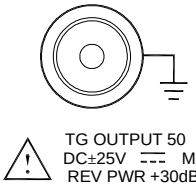
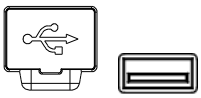
フロントパネル外観



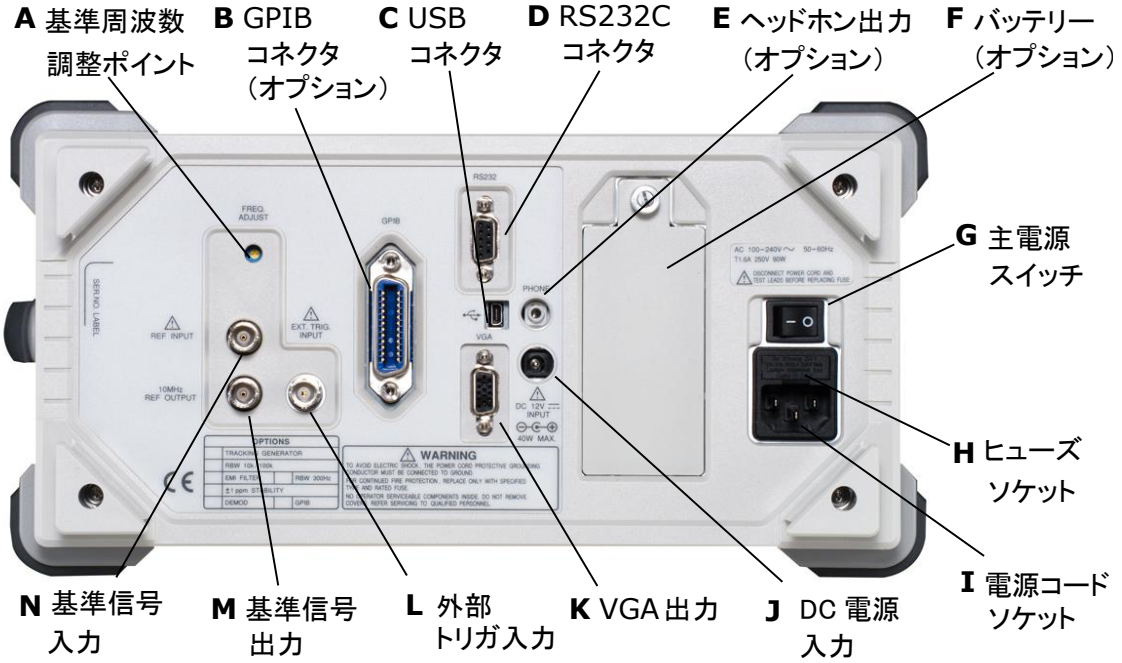
A	ディスプレイ		TFT カラーディスプレイ、分解能 640 × 480。 ディスプレイ設定の詳細は84ページを参照してください。
.B	F1～F6 ファンクションキー	F 1 ～ F 6	F1～F6 キーはディスプレイの右側で表示されるメニューにリンクされます。
C	メインキー	Frequency	**Frequency キー & Span キー**(35ページ) 水平感度を設定します。
		Span	**Amplitude キー**(39ページ) 垂直感度と入力インピーダンスを設定します。
		Amplitude	**Autoset キー**(46ページ) 入力信号の水平感度と垂直感度を自動的に設定します。
		Autoset	
D	測定キー	Marker	**Marker キー**(49ページ) マーカーを起動し、特定の箇所に配置します。
		Peak Search	**Peak Search キー**(54ページ) 信号ピークを検索して、一覧表示します。
		Trace	**Trace キー**(58ページ) トレース信号をオンにして、演算操作を実行します。
		Meas	**Meas キー**(66ページ) 4 種類の自動測定: ACPR、OCBW、N-dB、位相ジッタを実行します。
		Limit Line	**Limit Line キー**(72ページ) ハイ/ローリミットラインを設定し、Pass/Fail テストを実行します。

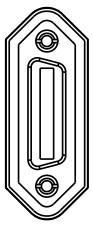
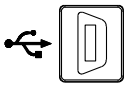
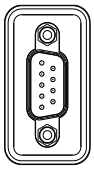
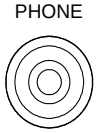
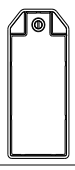
E	設定キー		**BW キー**(76ページ)RBW/VBW 幅、掃引時間、波形の平均回数を設定します。 **Trigger キー**(82ページ)トリガ種類、トリガモード、トリガ遅延、トリガ周波数、外部トリガ入力を設定します。 **Display キー**(84ページ)ディスプレイの輝度、タイトル、分割を設定します。 **File キー**(87ページ)トレース波形、リミットライン、振幅補正、測定シーケンス、ディスプレイ内容を保存、呼出、または削除します。
F	設定キー (その 2)		**Preset キー**(34または94ページ)初期設定を呼出します。 **System キー:** 時刻設定(101ページ)、GPIB/RS232C 構成(96ページ)、メニュー言語(104ページ)を設定します。 システム情報(98ページ)、セルフテスト結果(100ページ)を表示します。 パネル設定を保存または呼出します(95ページ)。 **Option キー:** トラッキングジェネレータ(110ページ)、デモジュレーター(112ページ)、バッテリー(116ページ)を設定します。 **Seq キー**(105ページ)シーケンス測定(ユーザーマクロ)を編集して、実行します。
G	電源キー		スタンバイ・モード(赤い LED)と電源オンモード(緑の LED)を選択します。 主電源のオン・オフはリアパネルの電源スイッチを使用します。 電源投入手順は17ページを参照してください。
H	カーソルキー		上下または左右方向に押して各種パラメータを選択します。
I	編集ノブ		カーソルキー同様、各種パラメータを設定、選択します。
J	RF 入力端子		RF 入力信号を接続します。 最大入力: +30dBm(50Ω)
K	プリアンプ電源コネクタ		オプションの GAP-801 プリアンプの電源を供給します。詳細は44ページを参照してください。
L	数値キー	様々なパラメータを直接入力します。	

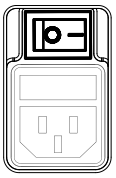
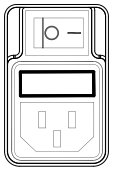
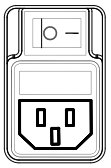
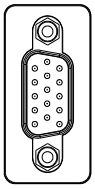
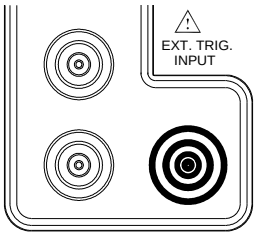
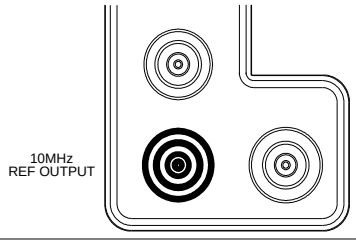
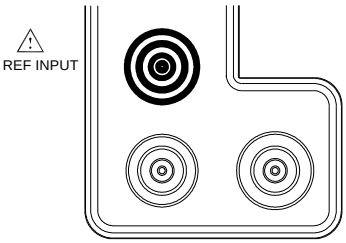
入力例	キー組合せ
9kHz	9 kHz/µSec Enter
−3.8dB	− 3 • 8 GHz/Sec dB
1.0mS	1 • 0 MHz/mSec

		9 + 確定	9 kHz / µSec Enter
		一文字訂正	BK SP
M	トラッキングジェネレータ出力端子（オプション）		オプションのトラッキングジェネレータ信号を出力します。反転レベルは+30dBm を超えてはいけません。詳細は110ページを参照してください。
N	USB ホストコネクタ		USB ホスト、typeA 端子から各種データまたはディスプレイ内容を保存、呼出します(87ページ)。

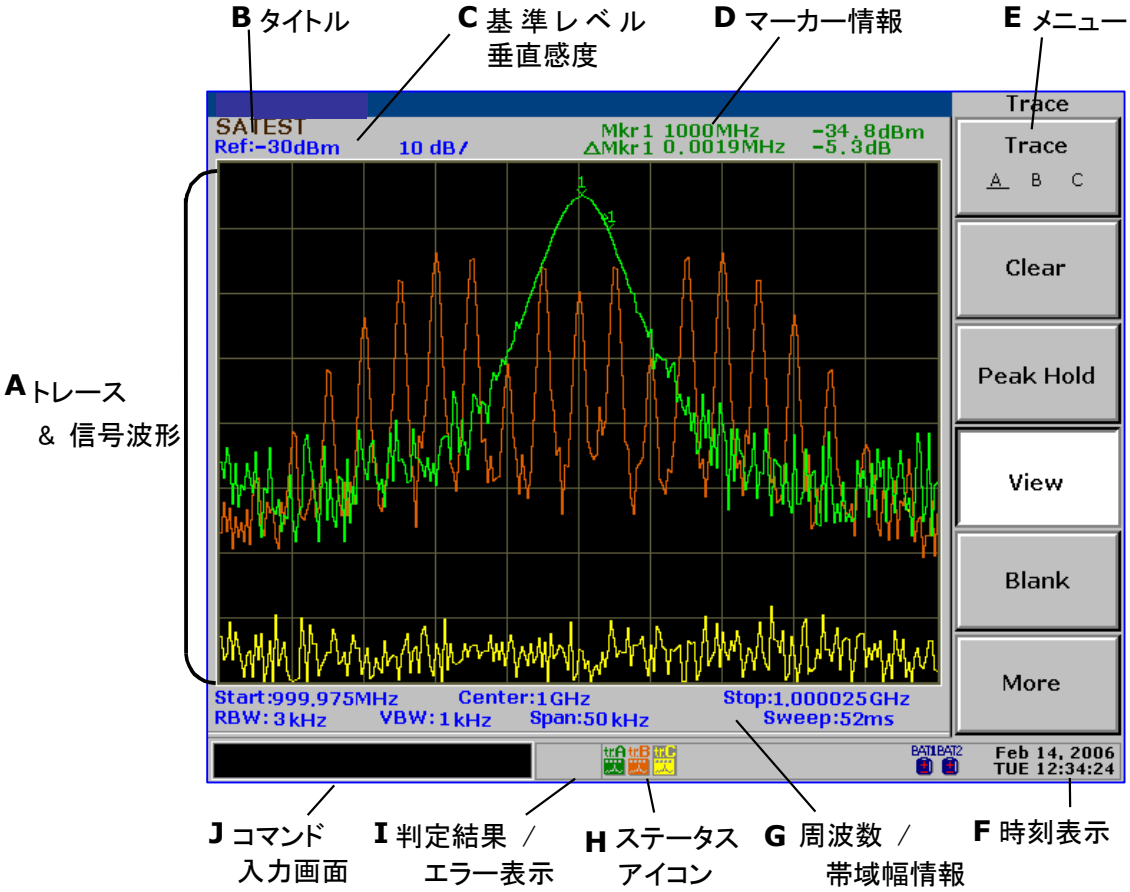
リアパネル外観



A	基準周波数調整ポイント		内部の基準周波数を調整します（一般ユーザーは利用できません）。
B	GPIB コネクタ（オプション）		リモート操作（123ページ）用の GPIB コネクタです。
C	USB スレーブコネクタ		専用 PC ソフト接続（118ページ）またはリモート操作（123ページ）用の USB TypeB ミニコネクタです。
D	RS232C コネクタ		リモート操作（123ページ）用の RS-232C、9ピンメスコネクタです。
E	ヘッドホン出力（オプション）		音声出力用の 3.5mm コネクタです。 オプションのデモジュレーター（112ページ）をインストールすると利用可能になります。
F	バッテリー（オプション）		オプションのバッテリー駆動（116ページ）用バッテリーパックです。

G	電源スイッチ		主電源をオン・オフします。電源投入手順は17ページを参照してください。
H	ヒューズソケット		電源ヒューズ（定格 T1.6A 250V）を格納します。
I	電源コード ソケット		AC 電源コード、100～240V、50/60Hz を接続します。
J	DC 電源入力		DC 電源駆動時（116ページ）に電源コードを接続します。
K	VGA 出力		ディスプレイ内容を外部出力（86ページ）する 15 ピンの一般モニタ用コネクタです。
L	外部トリガ入力		外部トリガ信号を接続します。詳細は82ページを参照してください。
M	基準信号出力		+5V、TTL、10MHz の内部基準信号を出力します。外部機器を MSA-4930 へ同期させる場合に使用します。詳細は102ページを参照してください。
N	基準信号入力		外部機器からの基準信号を接続します。MSA-4930 を外部機器へ同期させる場合に使用します。詳細は102ページを参照してください。

ディスプレイ外観



A	トレース/波形	入力信号とトレース波形を表示(58ページ)します (入力信号と TraceA: 緑、TraceB: 赤、TraceC: 黄)
B	タイトル	ディスプレイのタイトルを表示(85ページ)します。
C	基準レベル/ 垂直感度	基準振幅レベルと垂直軸の感度(39ページ)を表示します。
D	マーカー情報	マーカー(49ページ)の周波数と振幅を表示します。
E	メニュー	ディスプレイ右側の F1～F6 ファンクションキーに関連付けられたメニューです。
F	時刻設定	現在の日付と時刻を表示(101ページ)します。
G	周波数/ 帯域幅情報	上側: 開始/停止周波数(36ページ)、中心周波数(35ページ)を表示します。 下側: VBW(ビデオ帯域幅、77ページ)、RBW(分解能帯域幅、76ページ)、スパン(35ページ)、掃引時間(80ページ)を表示します。
H	ステータスアイコン	システムの各種状態を示すアイコンを表示します。 詳細は以下を参照してください。
I	判定結果/ エラーメッセージ	Pass/Fail テストの判定結果(74ページ)、エラーメッセージ(98ページ)を表示します。
J	コマンドウィンドウ	周波数や振幅などパラメータの入力値が表示されます。

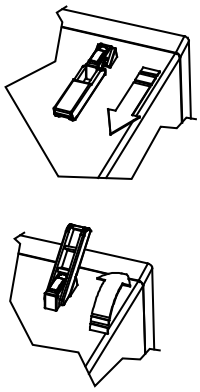
ステータスアイコン概要

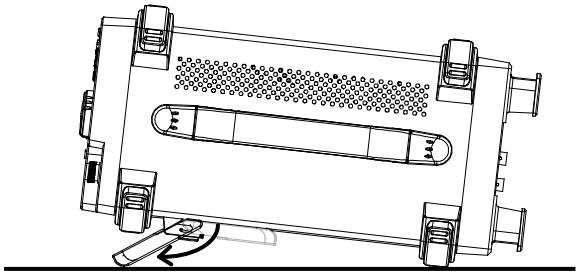
振幅(39ページ)	外部補正オン/振幅補正オン/入力インピーダンス 75Ω /入力インピーダンス校正オン	
ピーク検出 (54ページ)	ピーク追従機能オン	
トレース(58ページ)	TraceA:緑、B: 赤、C: 黄	
	クリアモード	平均モード
	ピークモード	観測モード、演算モード
帯域幅(76ページ)	RBW、VBW マニュアルモード	掃引時間マニュアルモード
トリガ(82ページ)	ビデオトリガモード	外部トリガ信号オン
バッテリー (116ページ)	充電完了	充電率 50% ～ 25%
	充電率 75% ～ 50%	充電率 25%未満
オプション	TG 補正オン (110ページ)	外部基準信号使用中 (102ページ)
	±1ppm 安定化モジュール組込済	
シーケンス (105ページ)	シーケンス測定実行中	
USB	USB メモリ接続(87ページ)、リモート操作接続(123ページ)、PC ソフト接続(118ページ)	

設置及び電源投入

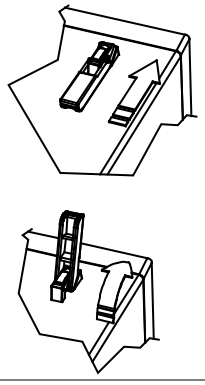
設置（スタンド）

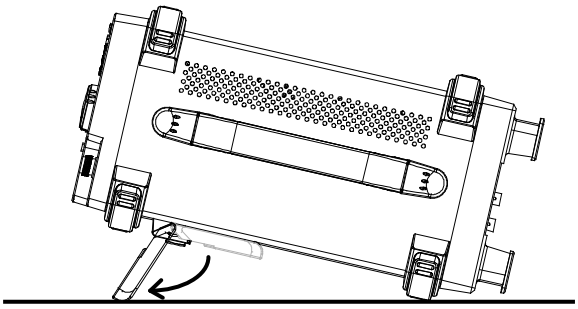
低角度





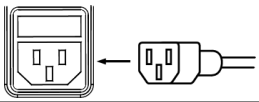
高角度



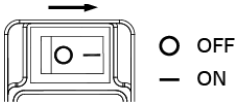


電源投入手順

1. 電源コードをリアパネルのソケットに接続します。



2. 主電源スイッチを入れます。



3. フロントパネルの ON/STBY キーが赤く点灯します。

4. ON/STBY キーを押します。色が緑に変わり、ディスプレイがオンになります。

エラーチェック

1. システムエラーのチェック

コマンドウィンドウの右横にエラーメッセージが表示されているかどうかを確認します。

(EXT Unlock)

以下のメッセージのいずれかが表示された場合、修理が必要です。

Amp Uncal	振幅測定が校正されていない
EXT Unlock	外部基準入力信号は正しく動作していません。
LO1 Unlock	内部発振器 1 は正しく動作していません。
LO3 Unlock	内部発振器 3 は正しく動作していません。
Med Unlock	±1ppm 安定信号が動作していません。
Ref Unlock	内部基準信号は正しく動作していません。

2. 自己診断結果をチェック

MSA-4930 の自己診断テスト結果を見ます。

System キー→F6(More)→F2(Self Test)を押します。

テストは電源投入時に自動的に実行されます。Pass(合格)または Fail(不合格)のどちらかに下線が引かれます。 不合格が発生した場合、修理が必要です。

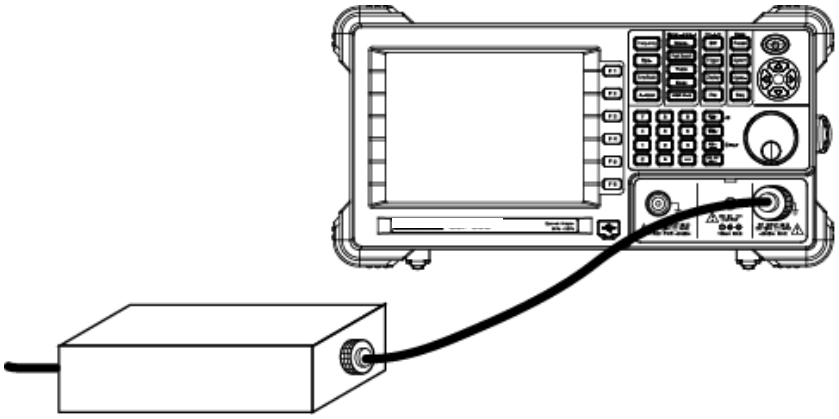
GPIB Pass Fail	F 1	GPIB モジュール(インストールされている場合のみ)
Flash Pass Fail	F 2	システムデータを格納する内蔵フラッシュメモリ
SDRAM Pass Fail	F 3	システム用の SDRAM
RTC Pass Fail	F 4	時刻設定用の内部クロック

機能チェック

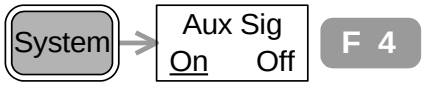
新しい環境でMSA-4930を操作する前に、このチェックを通して動作確認を行ってください。

1. 信号入力　信号を入力して、MSA-4930 が正しくディスプレイ上に波形を表示するかどうか確認します。

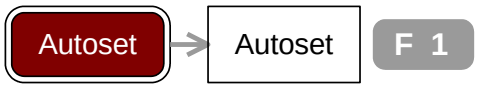
＊測定対象機器の信号を入力
RF 入力端子に対象機器の出力信号を接続します。 信号振幅は+ 30dBm 以下に抑えてください。



＊内蔵の補助信号を利用
100MHz、30dBm の補助信号を内部で生成できます。 ケーブル接続は必要ありません。 System キー→F4(Aux Sig On)を押し、信号をオンにします。



2. 信号観測　Autoset キー→F1(オートセット)を押します。



水平軸および垂直軸感度が自動的に設定されます。

ディスプレイの右上隅に表示されるピーク周波数と振幅が実際の信号に合致していることを確認してください。マーカーを移動させる場合、編集ノブかカーソルキーを使用します。

ショートカット集

本章はパネル操作のショートカット例、ディスプレイ上のメニュー内容、および Preset キーで呼出す初期設定の内容を解説します。

ショートカット例

フロントパネルから可能な操作と必要なキー操作の一覧です。

Frequency キー、Apan キー

中心周波数とスパンを設定	Frequency→F1, Span→F1
開始/停止周波数を設定	Frequency→F2, F3
周波数ステップを設定	Frequency→F4
フルスパン(3.0GHz)	Span→F2
ゼロスパン(時間領域)	Span→F3
前回のスパン設定の呼出し	Span→F4

Amplitude キー

基準レベルの設定	Amplitude→F1
垂直軸感度の設定	Amplitude→F2
単位(dBm/dBmV/dBuV)の設定	Amplitude→F3→F1～F3
外部オフセットの設定	Amplitude→F4
振幅補正をオンにする	Amplitude→F5→F2
振幅補正データを選択	Amplitude→F5→F1→F1
振幅補正データ(部分)を削除	Amplitude→F5→F1→F2
振幅補正データ(全体)を削除	Amplitude→F5→F1→F3→F1, F2
振幅補正データの削除を元に戻す	Amplitude→F5→F1→F4
振幅補正データを保存	Amplitude→F5→F1→F5
入力インピーダンス(50/75Ω)を選択	Amplitude→F6→F1
入力インピーダンスのオフセット設定	Amplitude→F6→F2

Autset キー

オートセットを実行	Autoset→F1
最低振幅レベルを設定	Autoset→F2
観測周波数範囲を設定	Autoset→F3

Marker キー

ノーマルマーカーをオンにする	Marker→F1, F2
デルタマーカーをオンにする	Marker→F1, F2, F3
全てのマーカーをオンにする	Marker→F6→F3

マーカーを信号ピークへ移動	Marker→F4 / Peak Search→F1
ピークを検索し、画面の中心へ移動	Marker→F4, F5 / Peak Search→F5
マーカーを常にピークへ配置	Peak Search→F6→F4
マーカーを各種ポイントへ移動	Marker→F6→F4→F1～F5
マーカーのテーブル表示	Marker→F6→F2
マーカーをトレース上に配置	Marker→F6→F1

Peak Search キー

ピークを検索	Peak Search→F1 / Marker→F4
次のピークを検索	Peak Search→F2, F3 (右), F4 (左)
ピークを検索し、画面の中央に移動	Peak Search→F5 / Marker→F4, F5
マーカーを常にピークに配置	Peak Search→F6→F4
最小振幅の検索	Peak Search→F6→F5
ピークのテーブル表示	Peak Search→F6→F1
テーブル内のデータを並べ替え	Peak Search→F6→F2
ピーク検索の最低振幅を設定	Peak Search→F6→F3

Trace キー

トレースをオンにする	Trace→F1
トレースをリアルタイムにアップデート	Trace→F2
トレースのピークレベルを保持	Trace→F3
トレースを停止	Trace→F4
トレースを隠す	Trace→F5
トレースを平均化して表示	Trace→F6→F1 / BW→F4
トレース演算を実行	Trace→F6→F2→F1～F5
信号検出モードを選択	Trace→F6→F3→F1～F5

Meas キー

ACPR をオンにする	Meas→F2
ACPR のチャンネル帯域幅を設定	Meas→F1→F1
ACPR のチャンネルスペースを設定	Meas→F1→F2
隣接チャンネルのオフセットを設定	Meas→F1→F4→F2, F4
隣接チャンネルの帯域幅を設定	Meas→F1→F4→F1, F3
ACPR のチャンネルを上に移動	Meas→F4
ACPR のチャンネルを下に移動	Meas→F5
OCBW をオンにする	Meas→F3
OCBW のチャンネル帯域幅を設定	Meas→F1→F1
OCBW のチャンネルスペースを設定	Meas→F1→F2

OCBW の ％ を設定	Meas→F1→F3
OCBW のチャンネルを上に移動	Meas→F4
OCBW のチャンネルを下に移動	Meas→F5
N dB をオンにする	Meas→F6→F1
N dB の値を設定	Meas→F6→F2
位相ジッタをオンにする	Meas→F6→F3
位相ジッタのオフセットを設定	Meas→F6→F4→F1(開始), F2(停止)

Limit Line キー

リミットラインをオンにする	Limit Line→F1 (ハイ), F2 (ロー)
編集対象のリミットラインを選択	Limit Line→F3→F1
リミットラインの編集テーブルを開く	Limit Line→F3→F2
リミットラインのテーブル項目を削除	Limit Line→F3→F3 (削除)
全てのテーブル項目を削除	Limit Line→F3→F4→F1, F2
最後の削除を元に戻す	Limit Line→F3→F5
Pass/Fail テストを実行	Limit Line→F4
Pass/Fail 条件を設定	Limit Line→F5

BW キー

RBW を選択	BW→F1
VBW を選択	BW→F2
掃引時間を設定	BW→F3
トレースの平均数を設定	BW→F4 / Trace→F6→F1
RBW/VBW/掃引をオートにリセット	BW→F5

Trigger キー

フリーラン(初期設定)を選択	Trigger→F1
ビデオ/外部トリガを選択	Trigger→F2
トリガモードを選択	Trigger→F3
トリガ遅延を設定	Trigger→F4
トリガ周波数を設定	Trigger→F5
トリガを実行(シングルまたは連続)	Trigger→F6

Display キー

コントラスト調整	Display→F1
基準ラインを表示	Display→F2
タイトルを削除	Display→F3→F1
タイトルを入力	Display→F3→F2～F4
タイトルを表示	Display→F3→F5

画面を上下に分割	Display→F4→F1 (上側), F2 (下側)
掃引対象の画面(上下)を選択	Display→F4→F3
分割画面を全画面表示に切替	Display→F4→F4

File キー

保存元ファイルを選択	File→F1→F1→F1～F5
保存先ファイルを選択	File→F1→F2→F1～F5
保存対象のファイル名を編集	File→F1→F3
選択したファイルを保存	File→F1→F4
選択したファイルを削除	File→F2→F1→F1～F5
選択したファイルの削除	File→F2→F2
ファイル名の変更	File→F3→F1
新規ファイル名を確認	File→F3→F2
USB メモリにディスプレイ内容を保存	File→F4→F1→F2
USB メモリ内のファイル名を変更	File→F4→F1→F1
更新要システムコードを選択	File→F5→F1→F1
言語を選択	File→F5→F1→F2
USB メモリからシステムファイルを更新	F2(ファイルを選択後)

Preset キー

初期設定を呼出	Preset

System キー

パネル設定を保存	System→F1→F1～F2(選択),F3(保存)
パネル設定を呼出	System→F1→F1～F2(選択),F4(選択)
GPIB アドレスを設定	System→F2
RS-232C 構成を表示	System→F3→F1～F4
補助信号をオンにする	System→F4
日付の設定	System→F6→F1→F1→F1～F4
時刻の設定	System→F6→F1→F2→F1～F3
日付・時刻を表示	System→F6→F1→F3
自己診断結果を表示	System→F6→F2→F1～F4
システム構成を表示	System→F6→F4
言語を選択	System→F6→F5→F1

Option キー

トラッキングジェネレータ(TG)のオン	Option→F1→F1
TG の振幅を設定	Option→F1→F2
TG を補正	Option→F1→F3→F1(No),F2(Yes)

補正された TG をオンにする	Option→F1→F4
TG 補正の基準レベルを設定	Option→F1→F5
FM デモジュレーターをオンにする	Option→F2→F1
AM デモジュレーターをオンにする	Option→F2→F2
ヘッドホン出力をオンにする	Option→F2→F3
ヘッドホン出力の音量を設定	Option→F2→F4
スケルチレベルを設定	Option→F2→F5
バッテリーレベルを見る	Option→F3
外部入力の基準信号周波数を設定	Option→F4

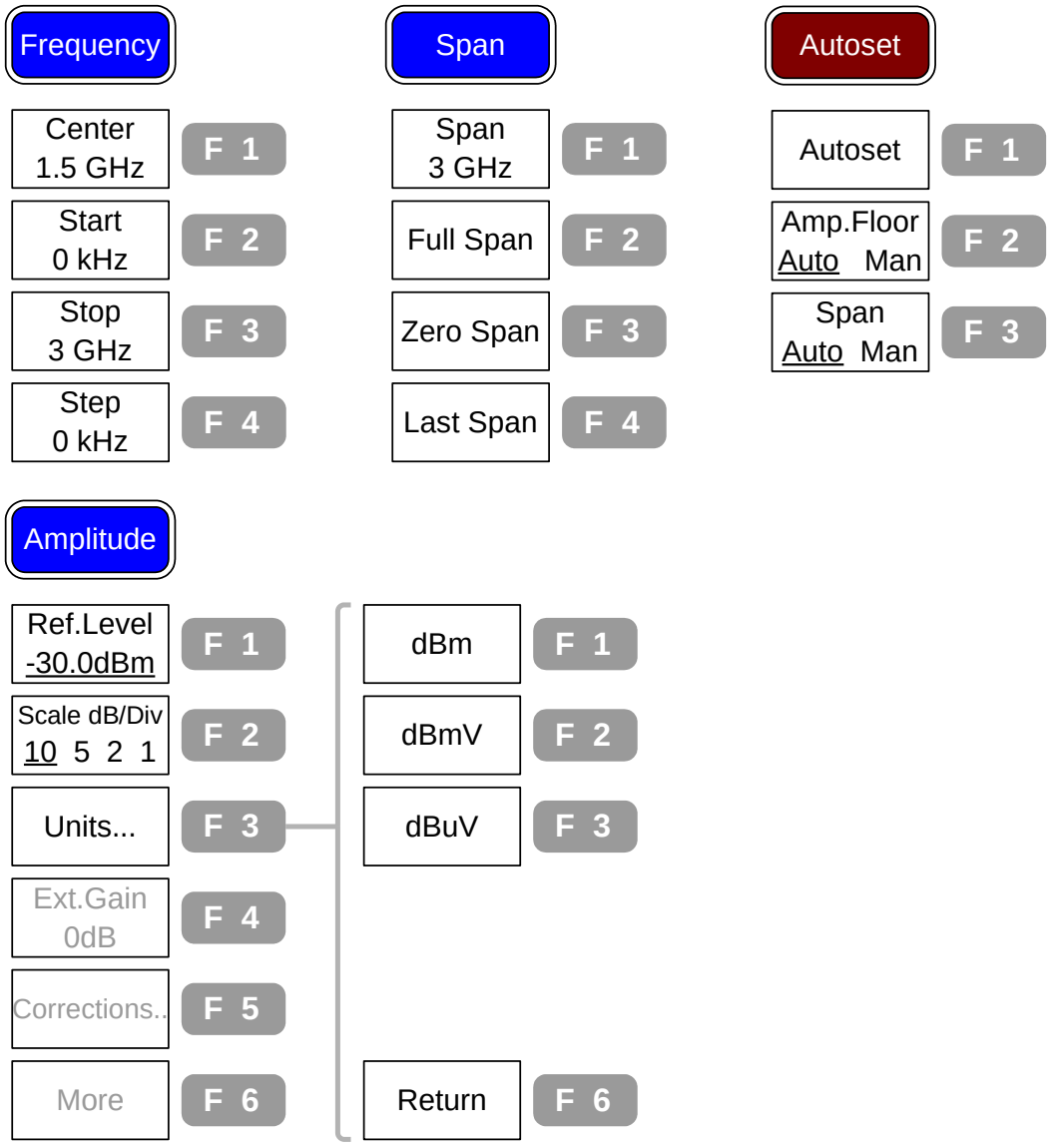
Sequence キー

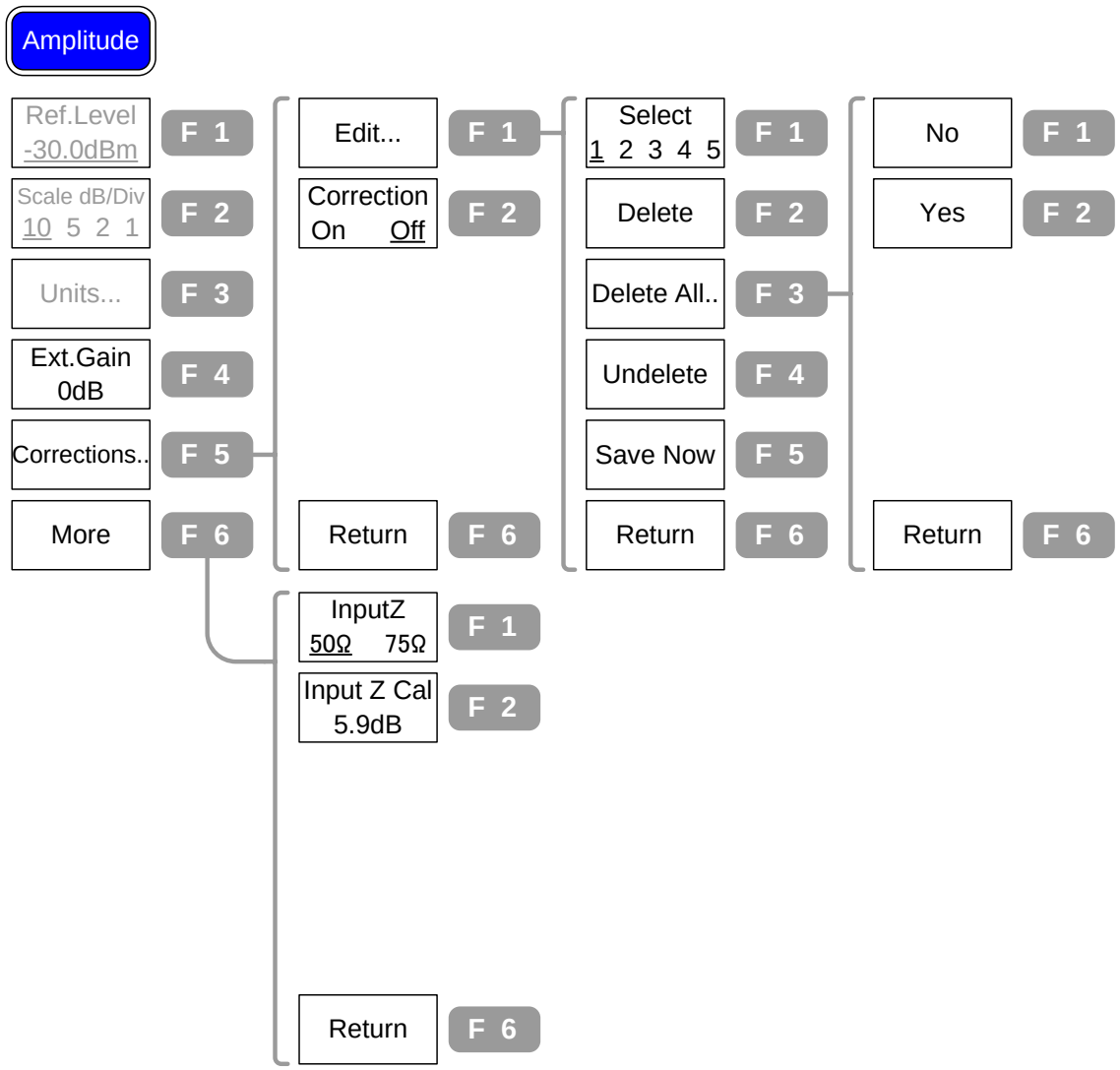
シーケンスのセットを選択	Sequence→F1, F2
シーケンスの編集開始	Sequence→F3→F1
100ms 単位の遅延時間を挿入	Sequence→F3→F2
一時停止を挿入	Sequence→F3→F3
別のシーケンスセットを挿入	Sequence→F3→F4→F1～F2
シーケンスの編集終了	Sequence→F3→F5
シーケンスセットに測定項目を挿入	Sequence→F3→F6→F1
シーケンスセットを保存	Sequence→F3→F6→F2
シーケンス内の測定項目を削除	Sequence→F3→F6→F3
シーケンスセットを削除	Sequence→F3→F6→F4→F1, F2
削除を元に戻す	Sequence→F3→F6→F5
シーケンス実行モードを選択	Sequence→F4→F1
シーケンスを実行	Sequence→F4→F2
全てのシーケンスセットを削除	Sequence→F5→F1 (No), F2 (Yes)

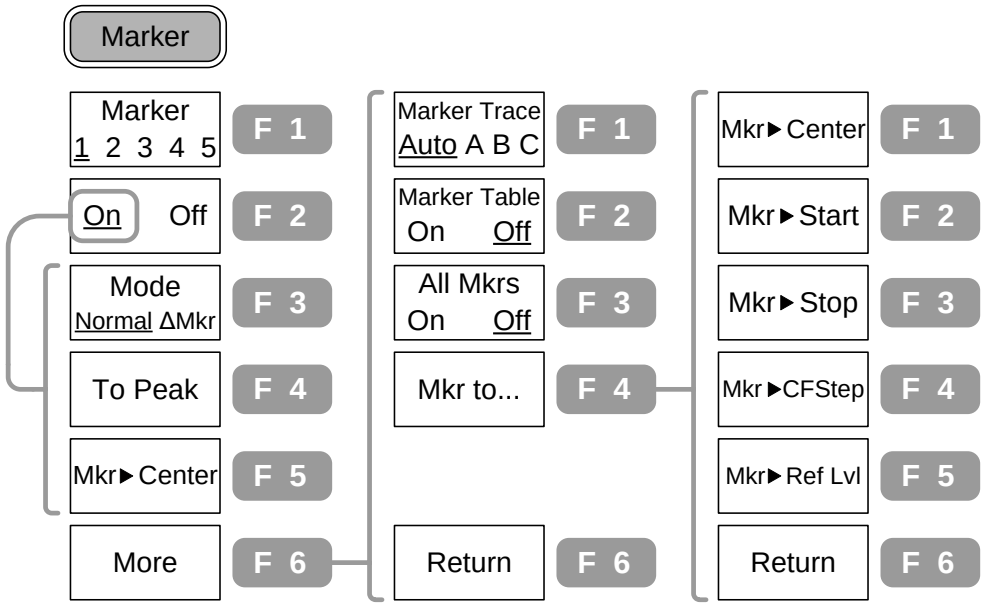
メニュー階層

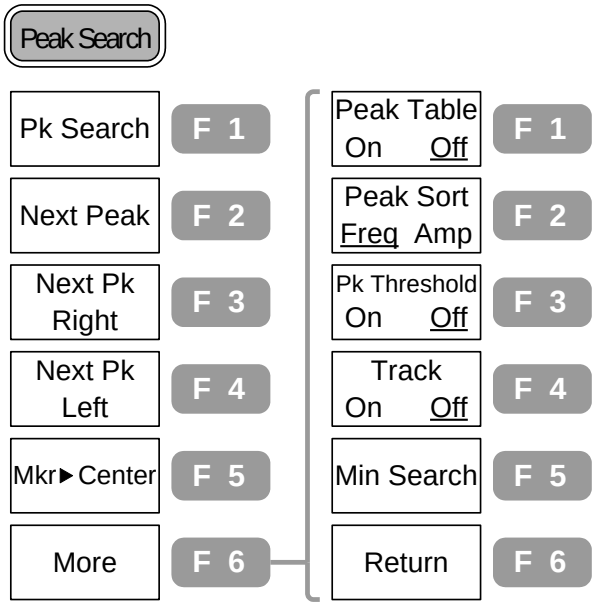
Preset キーにはメニューはありません。

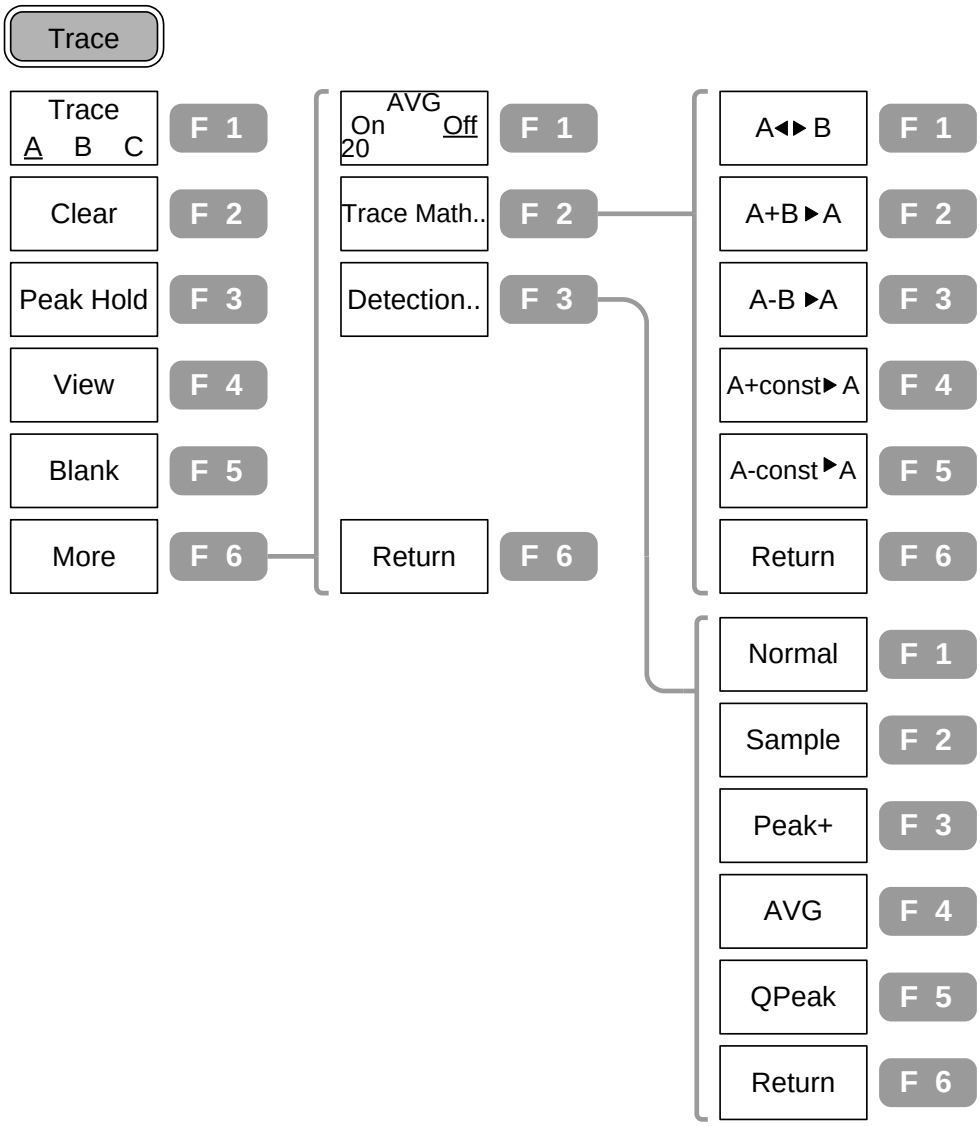
Frequency、Span、Autoset、Amplitude(1/2)キー

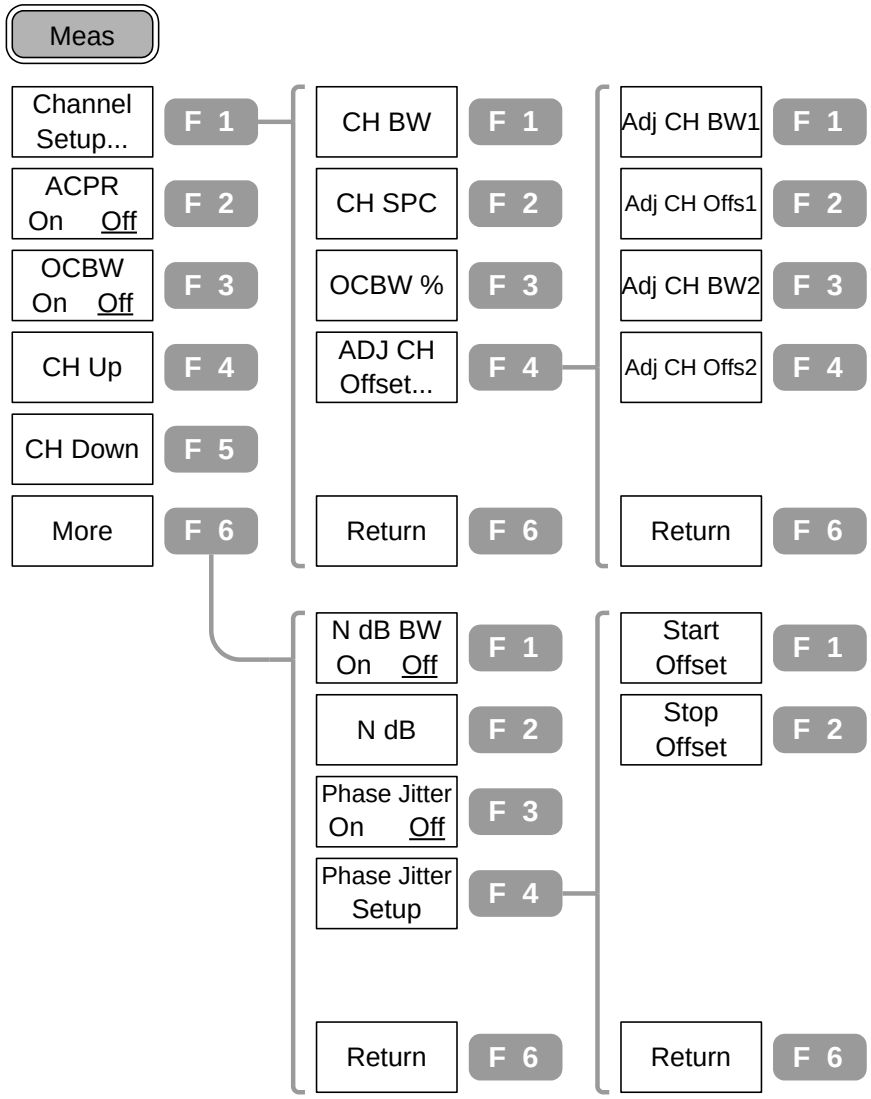


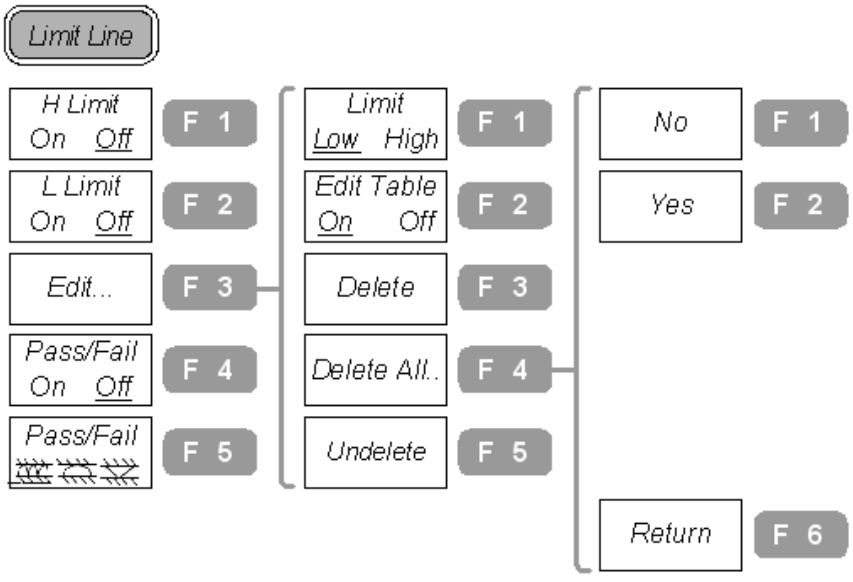

Amplitude
Ref.Level
-30.0dBm
F 1
Scale dB/Div
10 5 2 1
F 2
Units...
F 3
Ext.Gain
0dB
F 4
Corrections..
F 5
More
F 6
Edit...
F 1
Correction
On Off
F 2
Return
F 6
Select
1 2 3 4 5
F 1
Delete
F 2
Delete All..
F 3
Undelete
F 4
Save Now
F 5
Return
F 6
No
F 1
Yes
F 2
Return
F 6
InputZ
50Ω 75Ω
F 1
Input Z Cal
5.9dB
F 2
Return
F 6

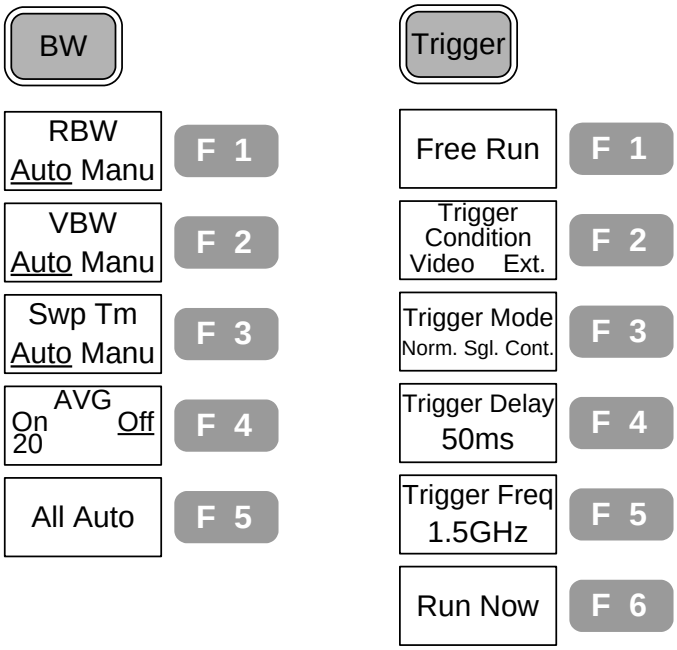

Marker
Marker
1 2 3 4 5
F 1
On Off
F 2
Mode
Normal ΔMkr
F 3
To Peak
F 4
Mkr▶Center
F 5
More
F 6
Marker Trace
Auto A B C
F 1
Marker Table
On Off
F 2
All Mkrs
On Off
F 3
Mkr to...
F 4
Return
F 6
Mkr▶Center
F 1
Mkr▶Start
F 2
Mkr▶Stop
F 3
Mkr▶CFStep
F 4
Mkr▶Ref Lvl
F 5
Return
F 6

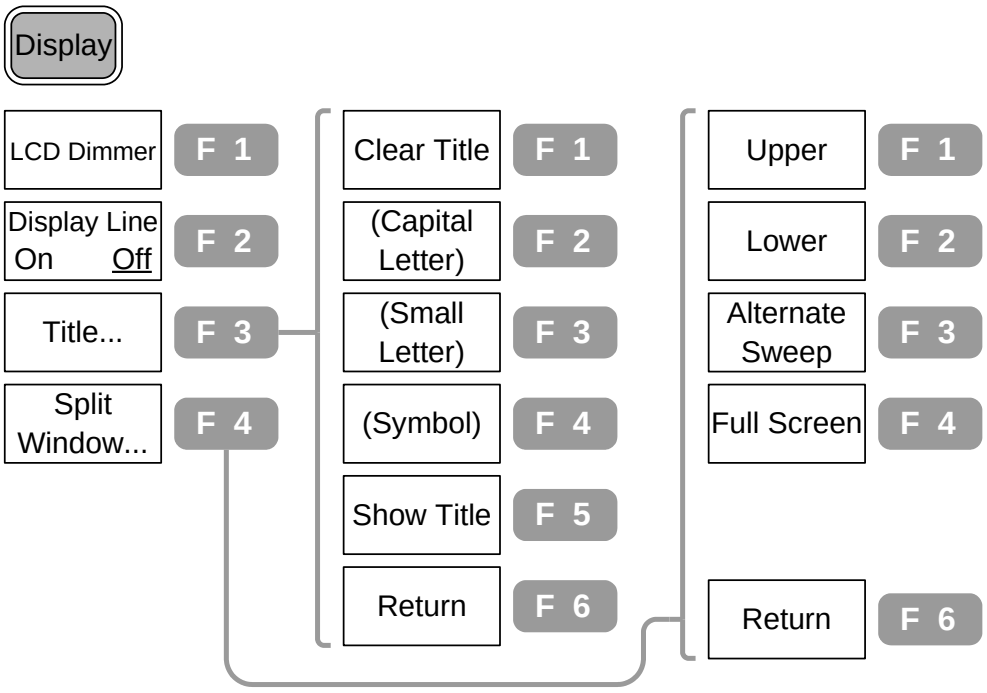

Peak Search
Pk Search
F 1
Next Peak
F 2
Next Pk Right
F 3
Next Pk Left
F 4
Mkr▶Center
F 5
More
F 6
Peak Table On Off
F 1
Peak Sort Freq Amp
F 2
Pk Threshold On Off
F 3
Track On Off
F 4
Min Search
F 5
Return
F 6


Trace
Trace A B C
F 1
Clear
F 2
Peak Hold
F 3
View
F 4
Blank
F 5
More
F 6
AVG On Off 20
F 1
Trace Math..
F 2
Detection..
F 3
Return
F 6
A◀▶B
F 1
A+B▶A
F 2
A-B ▶A
F 3
A+const▶A
F 4
A-const ▶A
F 5
Return
F 6
Normal
F 1
Sample
F 2
Peak+
F 3
AVG
F 4
QPeak
F 5
Return
F 6

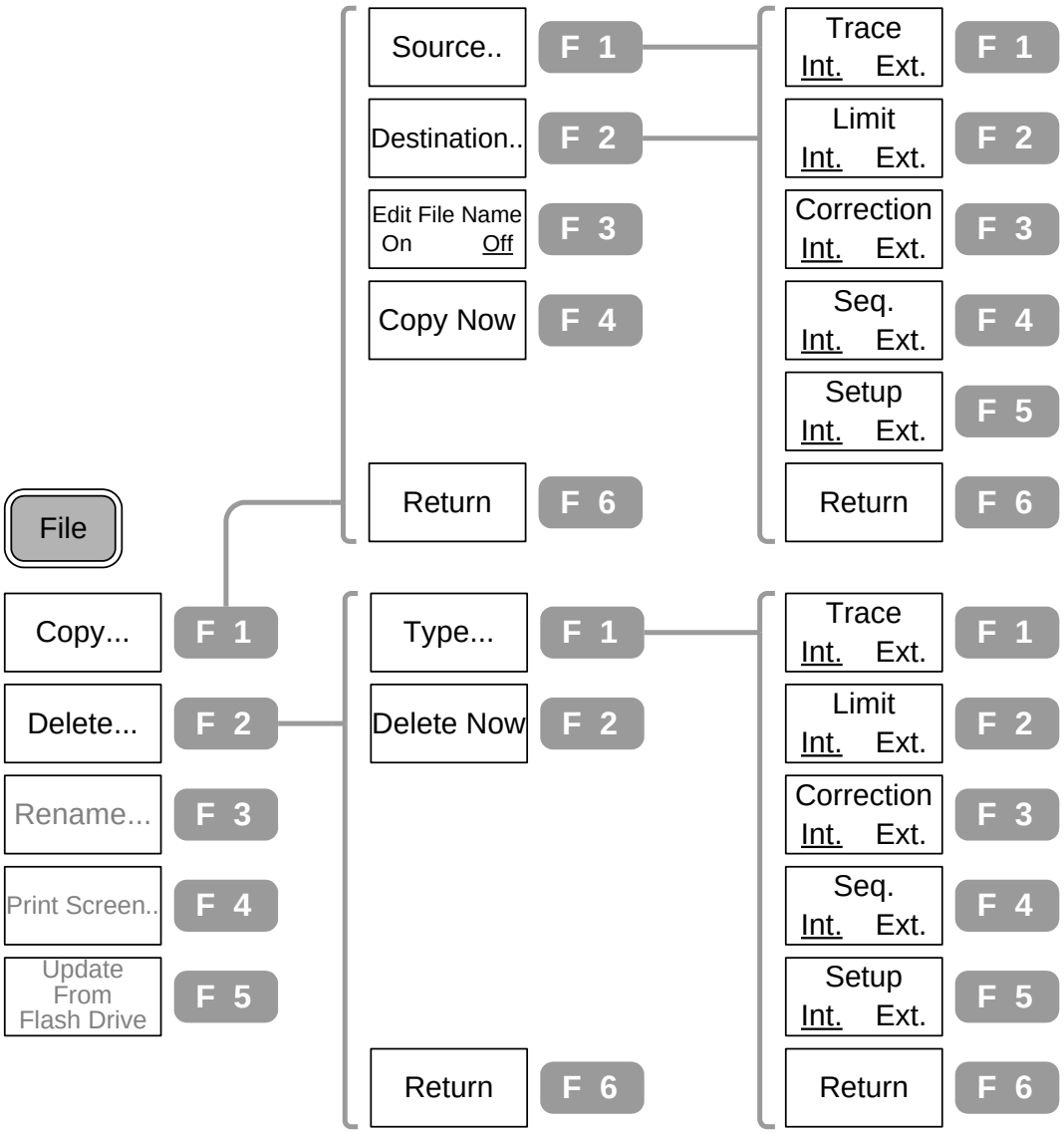

Meas
Channel Setup...
F 1
ACPR On Off
F 2
OCBW On Off
F 3
CH Up
F 4
CH Down
F 5
More
F 6
CH BW
F 1
CH SPC
F 2
OCBW %
F 3
ADJ CH Offset...
F 4
Return
F 6
Adj CH BW1
F 1
Adj CH Offs1
F 2
Adj CH BW2
F 3
Adj CH Offs2
F 4
Return
F 6
N dB BW On Off
F 1
N dB
F 2
Phase Jitter On Off
F 3
Phase Jitter Setup
F 4
Return
F 6
Start Offset
F 1
Stop Offset
F 2
Return
F 6


Limit Line
H Limit On Off
F 1
L Limit On Off
F 2
Edit...
F 3
Pass/Fail On Off
F 4
Pass/Fail
F 5
Limit Low High
F 1
Edit Table On Off
F 2
Delete
F 3
Delete All..
F 4
Undelete
F 5
No
F 1
Yes
F 2
Return
F 6

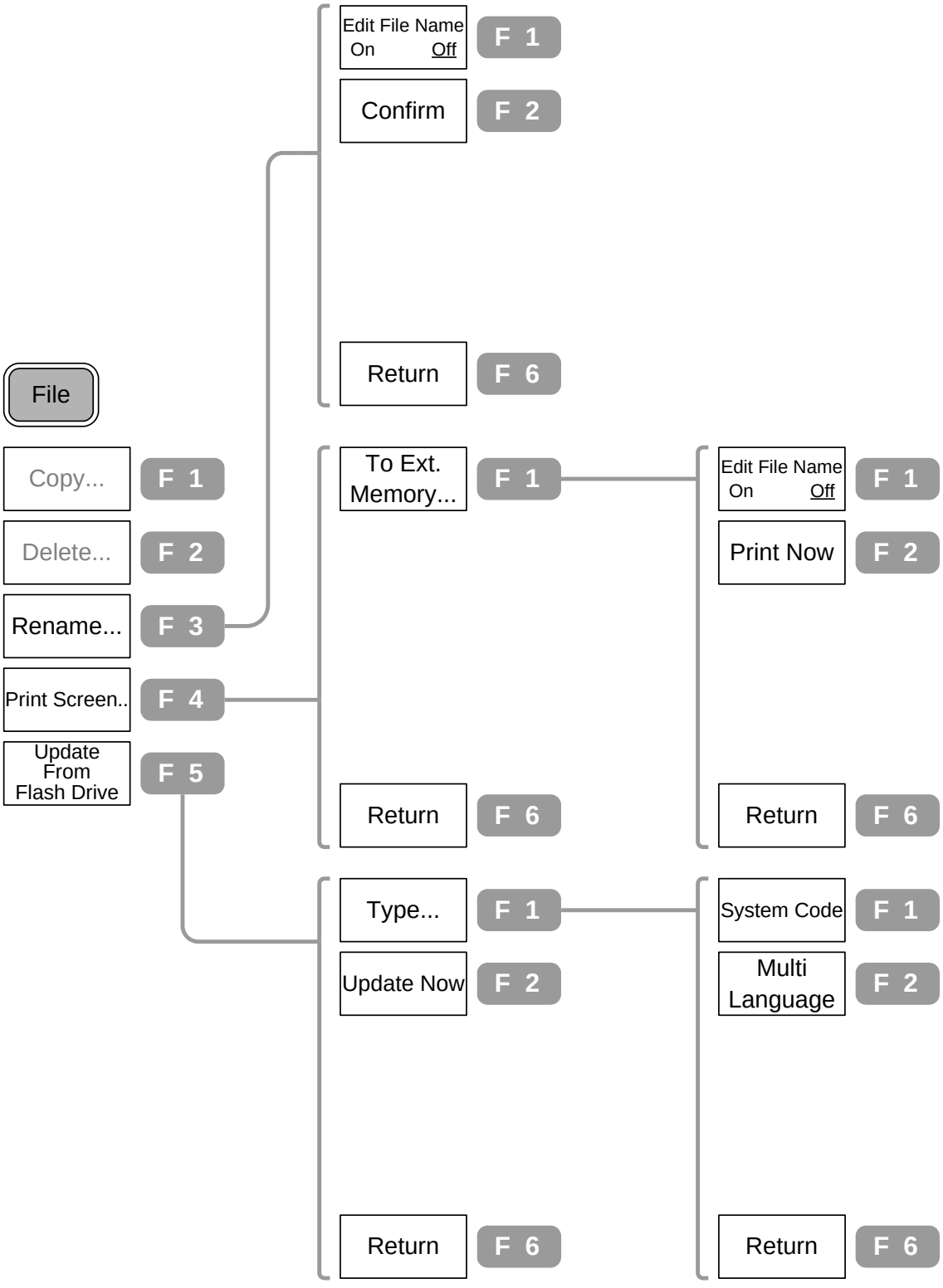

BW
RBW
Auto Manu
F 1
VBW
Auto Manu
F 2
Swp Tm
Auto Manu
F 3
AVG
On Off
20
F 4
All Auto
F 5
Trigger
Free Run
F 1
Trigger
Condition
Video Ext.
F 2
Trigger Mode
Norm. Sgl. Cont.
F 3
Trigger Delay
50ms
F 4
Trigger Freq
1.5GHz
F 5
Run Now
F 6


Display
LCD Dimmer
F 1
Display Line
On Off
F 2
Title...
F 3
Split
Window...
F 4
Clear Title
F 1
(Capital
Letter)
F 2
(Small
Letter)
F 3
(Symbol)
F 4
Show Title
F 5
Return
F 6
Upper
F 1
Lower
F 2
Alternate
Sweep
F 3
Full Screen
F 4
Return
F 6

File キー(1/2)

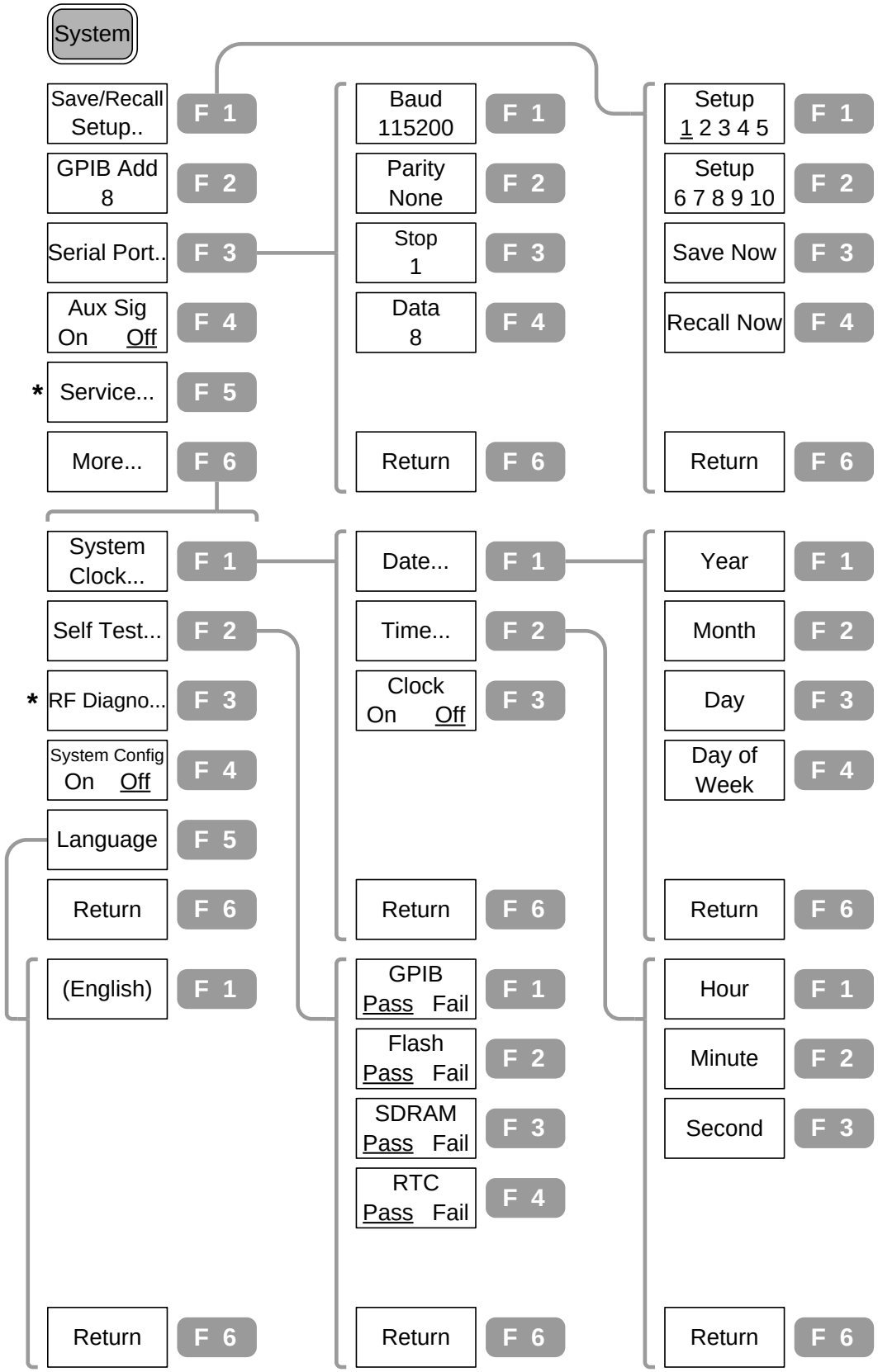

File
Copy...
F 1
Delete...
F 2
Rename...
F 3
Print Screen..
F 4
Update From Flash Drive
F 5
Source..
F 1
Destination..
F 2
Edit File Name On Off
F 3
Copy Now
F 4
Return
F 6
Type...
F 1
Delete Now
F 2
Return
F 6
Trace Int. Ext.
F 1
Limit Int. Ext.
F 2
Correction Int. Ext.
F 3
Seq. Int. Ext.
F 4
Setup Int. Ext.
F 5
Return
F 6
Trace Int. Ext.
F 1
Limit Int. Ext.
F 2
Correction Int. Ext.
F 3
Seq. Int. Ext.
F 4
Setup Int. Ext.
F 5
Return
F 6

File キー(2/2)

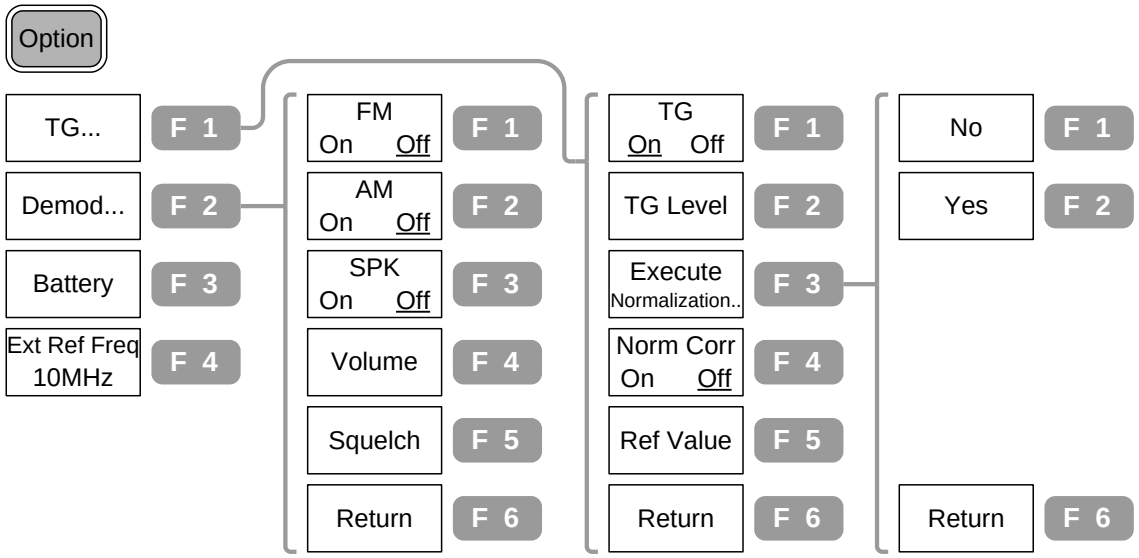


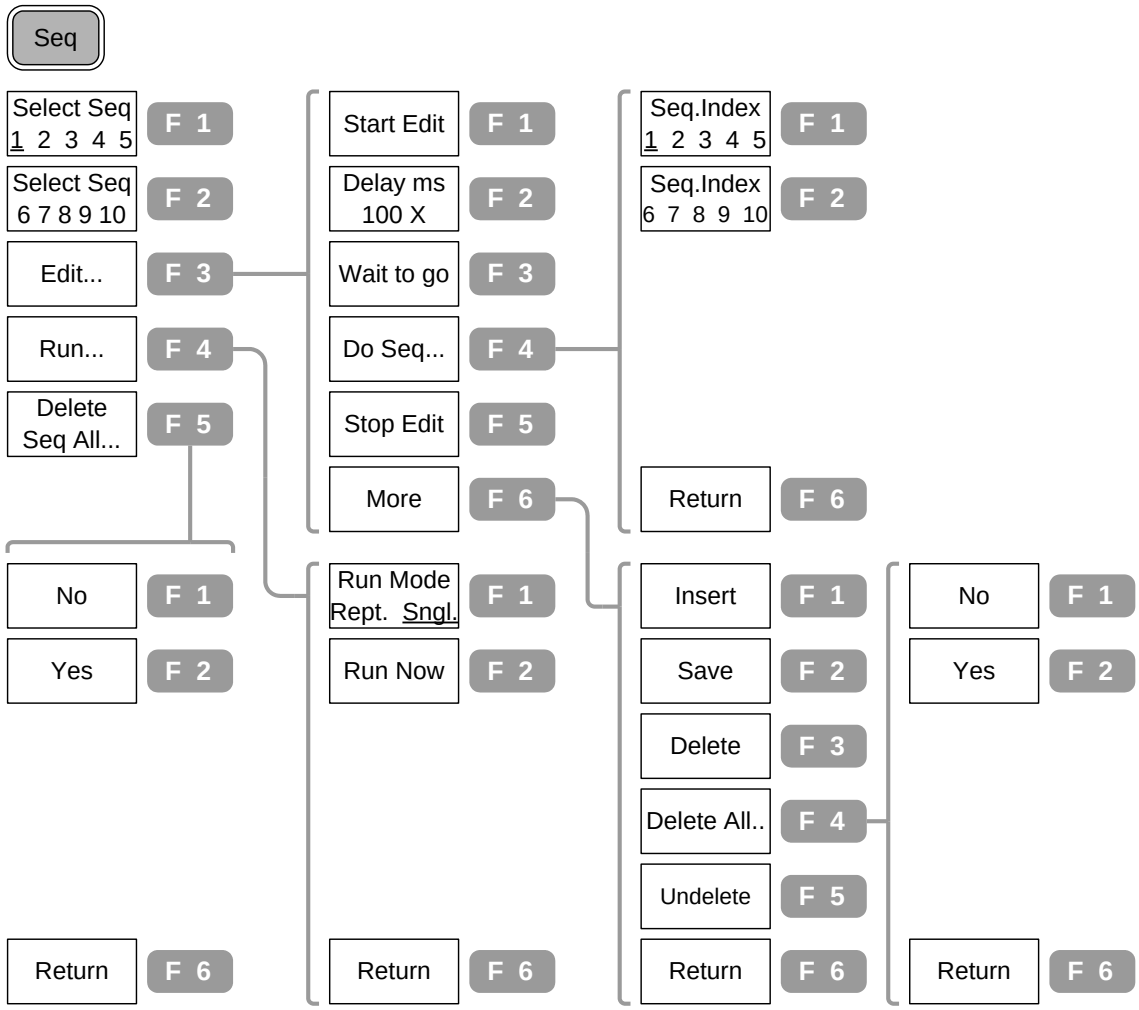
Preset キー

Preset (No menu item)



*サブメニューはサービス部門専用です。


Option
TG...
F 1
Demod...
F 2
Battery
F 3
Ext Ref Freq
10MHz
F 4
FM
On Off
F 1
AM
On Off
F 2
SPK
On Off
F 3
Volume
F 4
Squelch
F 5
Return
F 6
TG
On Off
F 1
TG Level
F 2
Execute
Normalization..
F 3
Norm Corr
On Off
F 4
Ref Value
F 5
Return
F 6
No
F 1
Yes
F 2
Return
F 6


Seq
Select Seq
1 2 3 4 5
F 1
Select Seq
6 7 8 9 10
F 2
Edit...
F 3
Run...
F 4
Delete
Seq All...
F 5
No
F 1
Yes
F 2
Return
F 6
Start Edit
F 1
Delay ms
100 X
F 2
Wait to go
F 3
Do Seq...
F 4
Stop Edit
F 5
More
F 6
Run Mode
Rept. Sngl.
F 1
Run Now
F 2
Return
F 6
Seq.Index
1 2 3 4 5
F 1
Seq.Index
6 7 8 9 10
F 2
Return
F 6
Insert
F 1
Save
F 2
Delete
F 3
Delete All..
F 4
Undelete
F 5
Return
F 6
No
F 1
Yes
F 2
Return
F 6

Preset キー（初期設定）内容

Preset キー

を押した時に得られるパネル設定内容です。

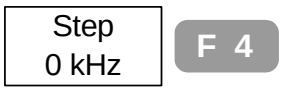
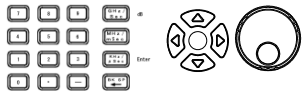
周波数/スパン	中心周波数: 1.5GHz スパン: 3GHz	開始/停止周波数: 0/3GHz 周波数ステップ: 1MHz
振幅	基準レベル: 0dBm 単位: dBm	垂直感度: 10dB/ 外部オフセット: 0dB 入力インピーダンス:50Ω
オートセット	振幅閾値: Auto	スパン: Auto
マーカー	マーカー: Off マーカーテーブル: Off	マーカートレース: Auto マーカー一覧表示: Off
ピーク検索	ピークテーブル: Off ピーク閾値: Off	ピークソート: Freq ピークトラック: Off
トレース	トレース: A 平均化: Off	モード: Clear 検出モード: Normal
自動測定	ACPR: Off CH SPC: 0 CH BW: 600MHz OCBW %: 0 N dB: Off	OCBW: Off 隣接 CH オフセット 1:600MHz 隣接 CH オフセット 2:1.2GHz 位相ジッタ: Off 隣接 CH 帯域幅 1&2:600MHz
リミットライン	リミットライン: Off	Pass/ Fail テスト: Off
BW	RBW: Auto 掃引時間: Auto	VBW: Auto 平均化: Off
トリガ	トリガ遅延: 50ms トリガモード: Normal	トリガ周波数: 1.5GHz
ディスプレイ	コントラスト: 5 画面分割: Off	基準ライン: Off
ファイル	保存対象: Int. Trace 名前変更対象: Ext. Trace	削除対象: Int. Trace
システム	GPIB アドレス: 2 補助信号: Off	システム構成表示: Off クロック: On
オプション	外部基準: 10MHz TG 出力補正: Off AM デモジュレーター: Off	TG 出力: Off TG 基準レベル: 0dBm FM デモジュレーター: Off
シーケンス	シーケンスセット: 1	実行モード: Single

周波数/スパン

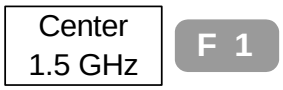
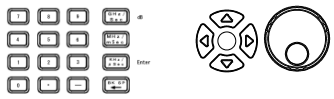
Frequency キーは Span キーと共に水平感度を設定します。 中心周波数と周波数スパン、または開始/停止周波数を用いて周波数範囲を決めます。フルスパン(3GHz)、ゼロスパン(時間領域)といった特殊設定、直前のスパン設定の呼出しも可能です。

波形の観測(中心周波数＋スパン)

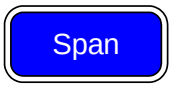
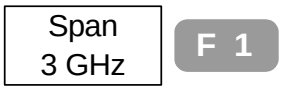
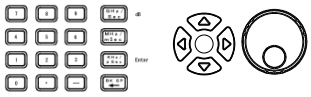
周波数ステップを設定する

概要	カーソルキーと編集ノブで中心/開始/停止周波数のステップを任意に設定できます。	
パネル操作	1. Frequency キーを押します。	
	2. F4(Step)を押します。	
	3. 数値キー、カーソルキー、編集ノブを使用して入力します。	
設定範囲	0.0kHz ～ 3.0GHz ＊ カーソルキー、編集ノブ分解能: スパンの 1/10	

中心周波数を設定する

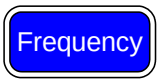
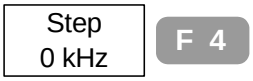
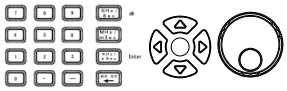
パネル操作	1. Frequency キーを押します。	
	2. F1(Center)を押します。	
	3. 数値キー、カーソルキー、編集ノブを使用して入力します。	
設定範囲	0.0kHz～3.0GHz カーソルキー、編集ノブ分解能: 周波数ステップ	
注意事項	開始/停止周波数は中心周波数/スパンの設定内容に応じて自動的に変化します(逆もまた同様です)。	

周波数スパンを設定する

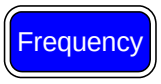
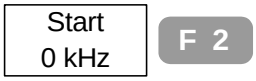
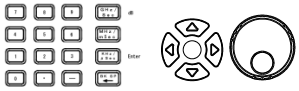
パネル操作	1. Span キーを押します。	
	2. F1(Span)を押します。	
	3. 数値キー、カーソルキー、編集ノブを使用して入力します。	
設定範囲	2kHz～3GHz ＊ カーソルキー、編集ノブ分解能: 1-2-5 シーケンス (0(ゼロスパン)、2kHz、5kHz、10kHz、20kHz、50kHz… 1GHz、2GHz、3GHz)	
注意事項	開始/停止周波数は中心周波数/スパンの設定に応じて自動的に変化します(逆もまた同様です)。	

波形の観測(開始周波数＋停止周波数)

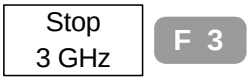
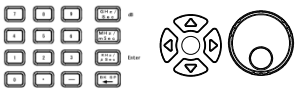
周波数ステップを設定する

概要	カーソルキーと編集ノブで中心/開始/停止周波数のステップを任意に設定できます。え	
	1. Frequency キーを押します。	
	2. F4(Step)を押します。	
	3. 数値キー、カーソルキー、編集ノブを使用して値を入力します。	
設定範囲	0.0kHz～3.0GHz ＊ カーソルキー、編集ノブ分解能: スパンの 1/10	

開始周波数を設定する

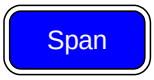
パネル操作	1. Frequency キーを押します。	
	2. F2(Start)を押します。	
	3. 数値キー、カーソルキー、編集ノブを使用して入力します。	
設定範囲	0.0kHz～3.0GHz(開始周波数--停止周波数) カーソルキー、編集ノブ分解能: 周波数ステップ	
注意事項	開始/停止周波数は中心周波数/スパンの設定に応じて自動的に変化します(逆もまた同様です)。	

停止周波数を設定する

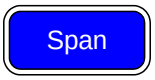
パネル操作	1. Frequency キーを押します。	
	2. F3(Stop)を押します。	
	3. 数値キー、カーソルキー、編集ノブを使用して入力します。	
設定範囲	0.0kHz～3.0GHz(開始周波数≤停止周波数) ＊ カーソルキー/編集ノブ分解能:ステップ値	
注意事項	開始/停止周波数は中心周波数/スパンの設定に応じて自動的に変化します(逆もまた同様です)。	

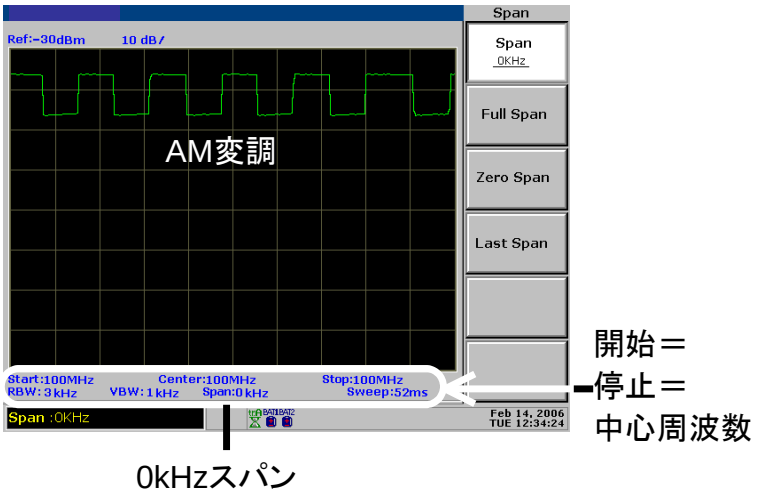
フルスパン/ゼロスパンの設定

フルスパン(3.0GHz)を表示する

パネル操作	1. Span キーを押します。	
	2. F2(Full Span)を押します。	
設定範囲	3.0GHz(固定)	
	以下のパラメータも固定値に設定されます。 • 開始/停止/中心周波数: 0.0/3.0/1.5GHz	

ゼロスパン(時間領域)を表示する

パネル操作	1. Span キーを押します。	
	2. F3(Zero Span)を押します。	
設定範囲	中心周波数(固定)	
	以下のパラメータも固定値に設定されます。 • 開始周波数: 中心周波数 • 停止周波数: 中心周波数	

ディスプレイ	入力信号の振幅変調の観測例です。 
注意事項	ゼロスパンを使用する際は RBW（帯域幅分解能）を充分大きくする必要があります（76ページ）。

直前のスパン設定呼出し

パネル操作	1. Span キーを押します。	Span
	2. F4(Last Span)を押します。	Last Span　F 4
	3. 直前のスパン設定が呼出されます。	

振幅

Amplitude キーは垂直軸の設定を行います。設定内容は上限値(基準レベル)、垂直感度、単位、外部オフセット、振幅補正を含みます。振幅補正は外部で発生した周波数特性の歪みを調整します。 オプションのプリアンプを使用して、弱い入力信号のレベルを MSA-4930 入力前に上げることができ、また入力インピーダンスのレベルも設定可能です。

垂直感度の設定

垂直感度は基準レベル、振幅範囲、表示単位、外部オフセットを用いて設定します。

Amp Uncal 垂直感度設定は Uncal の点灯しない設定でご使用下さい。Uncal は周波数設定が 15MHz 以下で Ref LEVEL 設定が－30dBm 以下とすると点灯します。 周波数設定が 15MHz 以下になるよう場合、Ref LEVEL 設定を－30dBm 以上でご使用下さい。

基準レベル(最高振幅)を設定する

パネル操作	1.	Amplitude キーを押します。	Amplitude
	2.	F1(Ref.Level)を押します。	Ref.Level -30.0dBm　F 1
	3.	数値キー、カーソルキー、編集ノブを使用して入力します。	
設定範囲	dBm	−110～+20dBm、0.1dB 単位	
	dBmV	−63.01～+66.99dBmV、0.01dB 単位	
	dBμ V	−3.01～+126.99dBμ V、0.01dB 単位	

垂直感度を選択する

パネル操作	1.	Amplitude キーを押します。	Amplitude
	2.	F2(Scale dB/Div)を押して感度を選択します。	Scale dB/Div 10 5 2 1　F 2
設定範囲	10、5、2、1dB/Div		

振幅単位を選択する

パネル操作	1.	Amplitude キーを押します。	Amplitude

	2. F3(ユニット)を押します。	Units...	F 3
	3. F1(dBm)、F2(dBmV)、F3(dBuV)から単位を選択して押します。	dBm	F 1
		dBmV	F 2
		dBuV	F 3
	4. 前のメニューに戻る場合 F6(Return)を押します。	Return	F 6

設定範囲	dBm	−110 ～ +20 dBm
	dBmV	−63.01 ～ +66.99 dBmV
	dBμ V	−3.01 ～ +1.99 dBμ V

外部オフセットレベルを設定する

概要

外部オフセットは外部のネットワークかデバイスによって引き起こされた振幅の変動を補正します。

パネル操作

1. Amplitude キーを押します。 — Amplitude
2. F4(Ext.Gain)を押します。 — Ext.Gain 0dB / F 4
3. 数値キーを使用して、値を入力します。

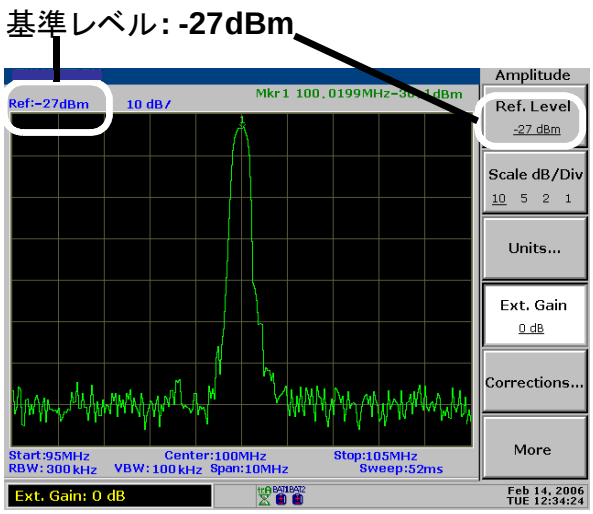
設定範囲

−20.0dB～+20.0dB、分解能 0.1dB

アイコン

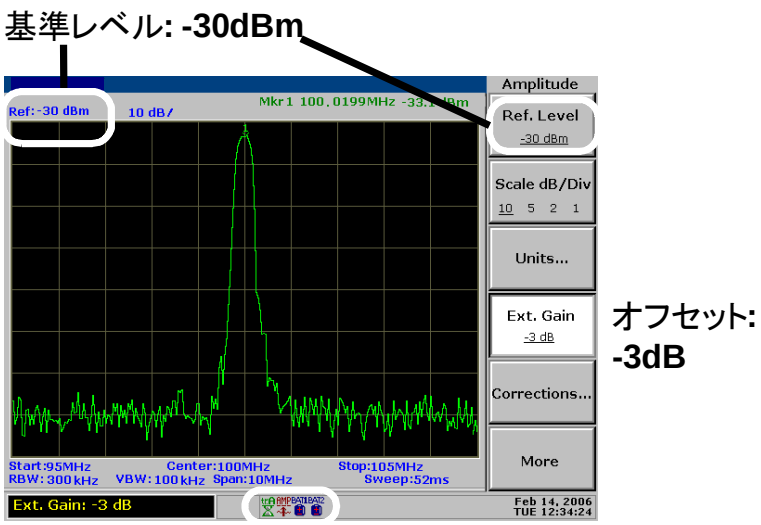
外部オフセットレベルを設定すると、振幅アイコンがディスプレイ下部に表示されます。

例
(オフセット: 0dB)



オフセット: **0dB**

(オフセット: 3dB)

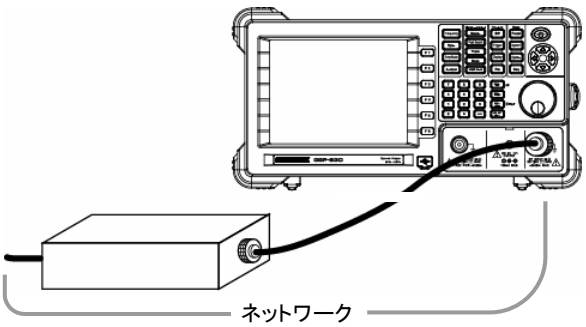


振幅の補正

概要

概要	振幅補正は MSA-4930 の周波数特性を調整します。	
設定範囲	補正セット	5 セット(各 30 ポイント)
	振幅	各ポイント-40～+40dB、分解能 0.1dB
	周波数	9kHz～3.0GHz、分解能 1kHz
アイコン		振幅補正がオンになっている場合、振幅アイコンがディスプレイの下部に表示されます。

振幅補正手順

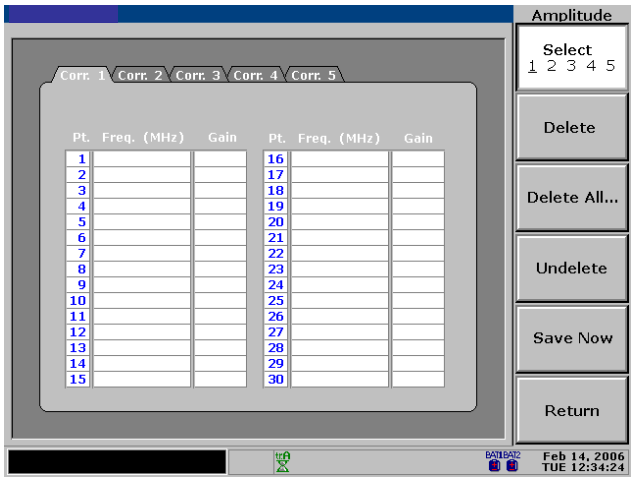
概要	以下の例では、MSA-4930 と測定対象機器間で 2.4GHz 付近の波形に歪が生じ、レベルが下がっています。 振幅補正を用いて周波数特定をフラットに戻します。	
補正レベル	2.4GHz 付近の振幅を+1 ～+3dB 程度上げます。	
	2.2 ギガヘルツ	+ 2.5dB
	2.3 ギガヘルツ	+ 1.3dB
	2.4 ギガヘルツ	+ 2.8dB
	2.5 ギガヘルツ	+ 2.5dB
	2.6 ギガヘルツ	+ 1.2dB
接続図		

1. 補正編集モードに入る

1. Amplitude キーを押します。

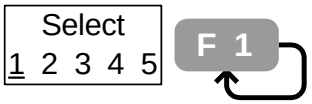
2. F5(Corrections)を押します。

3. F1(Edit)を押すと、ディスプレイに補正セットが表示されます。

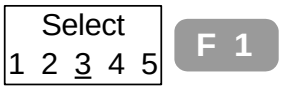


2. 補正セットを選択

F1(Select)を押して、補正セットを選択します。
5 セット(各 30 ポイント)が選択可能です。

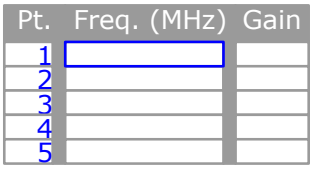


例:補正セット 3 を選択



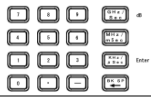
3a 新規補正ポイントを入力

1. カーソルは最初の補正ポイントを示します。

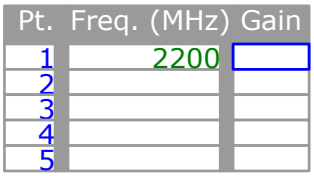


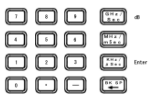
2. 必要な場合、カーソルキーを使用してカーソルを移動させます。

3. 数値キーを使用して、周波数を MHz で入力します。
範囲: 9.0kHz～3.0GHz



4. 周波数入力後、カーソルは Gain(利得)側に移動させます。数値キーを使用して、利得を dB で入力します。
範囲: −40dB～+40dB





5. すべての補正ポイントに対して、上記の作業を繰り返します。周波数の低い順から自動的にポイントは並び替えられます。

3b 既存修正ポイントを編集する

1. カーソルキーを使用して、カーソルを移動させます。

2. 数値キーを使用して、新しい周波数か利得を入力します。

Pt.	Freq. (MHz)	Gain
1	2200	2.5
2	2300	1.3
3	2400	2.8
4	2500	1.8
5	2600	1.2

3c 既存修正ポイントを削除する

1. カーソルキーを使用して、対象にカーソルを移動させます。

2. F2(Delete)を押します。 周波数と利得が同時に削除されます。

Delete F 2

3. 削除を元に戻す場合、F4(Undelete)を押します。

Undelete F 4

例: ポイント 3 を削除

Pt.	Freq. (MHz)	Gain
1	2200	2.5
2	2300	1.3
3	2400	2.8
4	2500	1.8
5	2600	1.2

→

Pt.	Freq. (MHz)	Gain
1	2200	2.5
2	2300	1.3
3	2500	1.8
4	2600	1.2
5		

4. 補正セットを保存

1. F5(Save Now)を押すと、編集データが保存されます。

Save Now F 5

2. 前のメニューに戻る場合は F6(Return)を押します。

Return F 6

5. 補正を有効にする

1. F2(Correction On)を押して補正を有効にします。

Correction
On Off F 2

2. 振幅アイコンがディスプレイの下部に表示されます。

補正セットを削除する

パネル操作

1. Amplitude キーを押します。

Amplitude

2. F5(Corrections)を押します。

Corrections.. F 5

3. F1(Edit)を押します。 ディスプレイに補正セットが表示されます。

Edit... F 1

4. F1(Select)を押して、補正セットを選択します。

Select
1 2 3 4 5 F 1

5. F3(Delete All)を押します。

Delete All.. F 3

6.	F1(No)か F2(Yes)を選択して押し、確定します。 補正セットの内容全てが削除されます。	No Yes	F 1 F 2
7.	前のメニューに戻る場合、F6(Return)を押します。	Return	F 6

既存の補正セットを呼出す

パネル操作	1. Amplitude キーを押します。	Amplitude	
	2. F5(Corrections)を押します。	Corrections..	F 5
	3. F1(Edit)を押します。 ディスプレイに補正セットが表示されます。	Edit...	F 1
	4. F1(Select)を押して補正セットを選択します。	Select 1 2 3 4 5	F 1
	5. 前のメニューに戻る場合 F6(Return)を押します。	Return	F 6
	6. F2(Correction On)を押して補正を有効にします。	Correction On Off	F 2

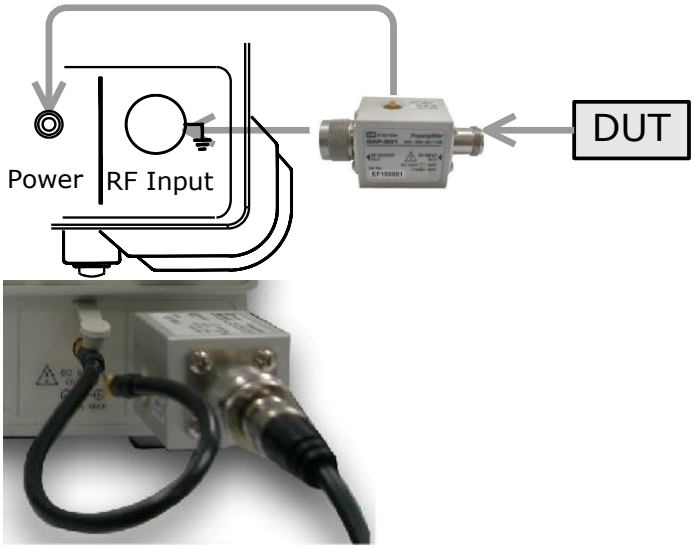
補正をファイルに保存/削除/名前変更する

概要	ファイル・ユーティリティを使用して補正データのファイルを保存、削除、名前変更できます。	File	
保存	F1(Copy)を押します。 詳細は88ページを参照してください	Copy...	F 1
削除	F2(Delete)を押します。 詳細は90ページを参照してください	Delete...	F 2
名前変更	F3 を押します(Rename)。 詳細は92ページを参照してください。	Rename...	F 3

プリアンプ GAP-801(オプション)の使用

概要	オプションのプリアンプ GAP-801 は EMI などの弱い入力信号を全ての周波数帯域にわたって扱いやすいレベルにまで増幅します。	
増幅範囲	周波数	9.0kHz～3.0GHz
	振幅	10dB 平均
接続方法	1. 入力端子と測定対象機器信号出力の間に GAP-801 を接続します。	

2. GAP-801 の電源入力を MSA-4930 のプリアンプ電源コネクタに接続します。入力信号は平均 10dB 増幅されます。



入力インピーダンスの設定

入力インピーダンス(50/75Ω)を選択する

概要	ほとんどの場合、初期設定の 50Ω を利用します。 ケーブル TV など特殊な場合に、75Ω を選択します。	
パネル操作	1. Amplitude キーを押します。	Amplitude
	2. F6(More)を押します。	More F 6
	3. F1(Input Z)を押して、インピーダンスを選択します。	InputZ 50Ω 75Ω F 1
	4. 75Ω を選択すると、振幅アイコンがディスプレイの下部に表示されます。	AMP

インピーダンスオフセット(75Ω のみ)を設定する

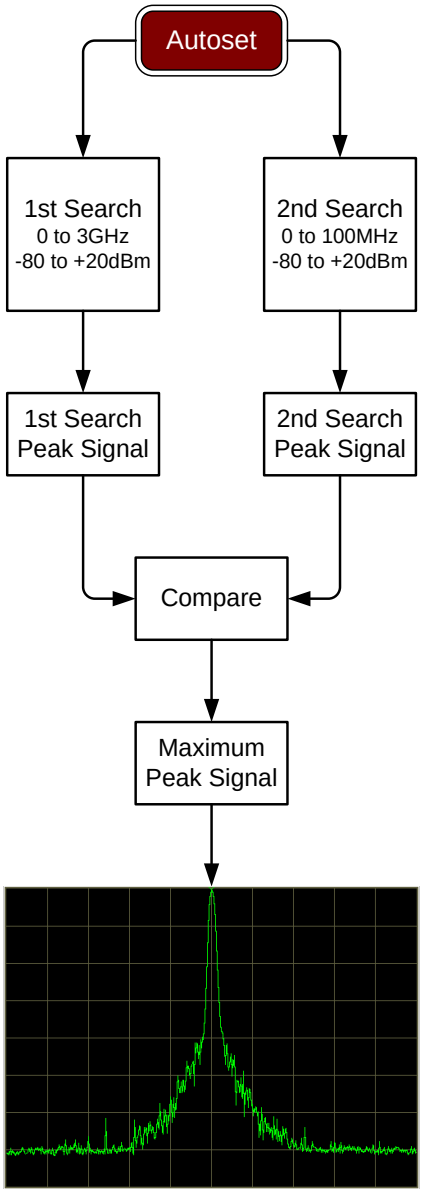
概要	外部機器でインピーダンス損失が引き起こされた場合に、補正できます。	
パネル操作	1. Amplitude キーを押します。	Amplitude
	2. F6(More)を押します。	More F 6
	3. オフセットは入力インピーダンスが 75Ω の場合のみ有効です。	InputZ 50Ω 75Ω F 1
	4. F2(Input Z Cal)を押します。	Input Z Cal 5.9dB F 2
	5. 数値キーを使用して、オフセットを入力します。	
設定範囲	−10dB～+10dB、分解能 0.1dB	

オートセット

オートセット機能は入力信号の構成をチェックし、自動的に水平軸と垂直軸の感度を設定します。 振幅レンジを設定して振幅検索範囲を選択、また観測スパンを設定してディスプレイ表示範囲を選択できます。

簡単なフローチャートを示します。

フローチャート



オートセットを実行する(全ての振幅範囲を検索)

パネル操作

1. Autoset キーを押します。

2. F1(Autoset)を押します。

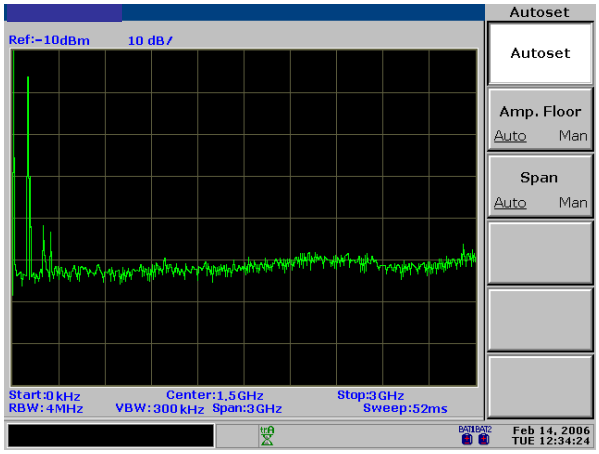
検索設定範囲

振幅	dBm	−80～+20dBm
	dBmV	−33.01～+66.99dBmV
	dBμ V	+26.99 ～+126.99dBμ V
周波数	0kHz～3.0GHz	

＊ 上記の範囲は振幅検索範囲(F2)と観測スパン(F3)の両方が Auto に設定されている場合に有効です。

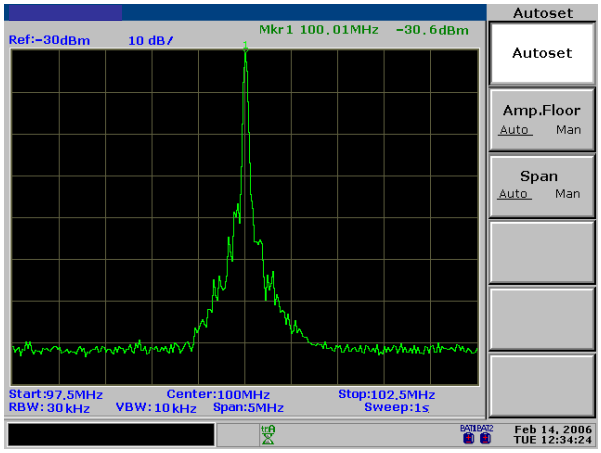
例: オートセット前

開始周波数: 0kHz	停止周波数: 3GHz
スパン: 3GHz	信号ピーク: 100MHz
中心周波数: 1.5GHz	基準レベル: −10dBm



例: オートセット後

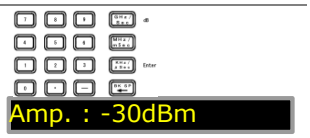
開始周波数: 97.5MHz	停止周波数: 102.5MHz
スパン: 5MHz	信号ピーク: 100MHz
中心周波数: 100MHz	基準レベル: −30dBm



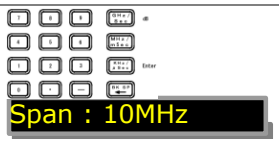
オートセット後に RBW/VBW/掃引を設定する場合

オートセットを使用すると、RBW、VBW、掃引時間は全て Auto モードにリセットされます。

振幅検索範囲を制限する

概要	振幅の小さい信号をオートセットの対象から外します。	
パネル操作	1. Autoset キーを押します。	
	2. F2(Amp Floor)を押して Auto(全て検索)と Man(検索範囲限定)を切り換えます。	
	3. 数値キーを使用して振幅を dB で入力します。コマンドウィンドウに入力値が表示されます。	
設定範囲	dBm	−80～+20dBm、0.1dB 単位
	dBmV	−33.01～+66.99dBmV、0.01dB 単位
	dBμ V	+26.99 ～+126.99dBμ V、0.01dB 単位

周波数観測範囲を制限する

概要	オートセット結果をより良い条件で観測するため、周波数スパンを制限できます。制限をしない場合、オートセット後の周波数スパンは 5MHz です。	
パネル操作	1. Autoset キーを押します。	
	2. F3(Span)を押して Auto(3MHz 固定限定)と Man(手動)を切り換えます。	
	3. 数値キーを使用して、周波数を入力します。コマンドウィンドウは設定を表示します。	
設定範囲	ゼロスパン、2kHz～3GHz(マニュアル) 5MHz 固定(オート)	

マーカー

Marker は波形ポイントの周波数と振幅を示します。同時に、最大 5 つのマーカーまたはデルタマーカーをオンにすることができます。デルタマーカーは基準マーカーとの周波数/振幅差を示します。マーカーテーブルを利用すると、同一ディスプレイ内でマーカーの測定及び編集を行えます。ピーク信号、中心周波数、開始/停止周波数を含む様々な位置にマーカーを自動的に移動させることができます。

マーカーの起動

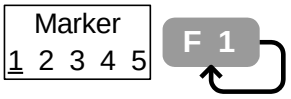
設定範囲	ノーマルマーカー	5
	デルタマーカー	5 組
	振幅	−120～+20dBm、0.1dB 単位 −73.01～+66.99dBmV、0.01dB 単位 −13.01～+126.99dBuV、0.01dB 単位
	周波数	0kHz～3.0GHz

ノーマルマーカーをオンにする

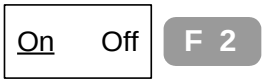
パネル操作

1. Marker キーを押します。

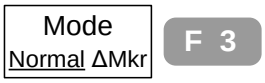
2. F1(Marker)を押し、1～5 からマーカーを選択します。



3. F2 を押し、選択したマーカーをオン(On)にします。



4. F3(Mode)を押して Normal を選択します。

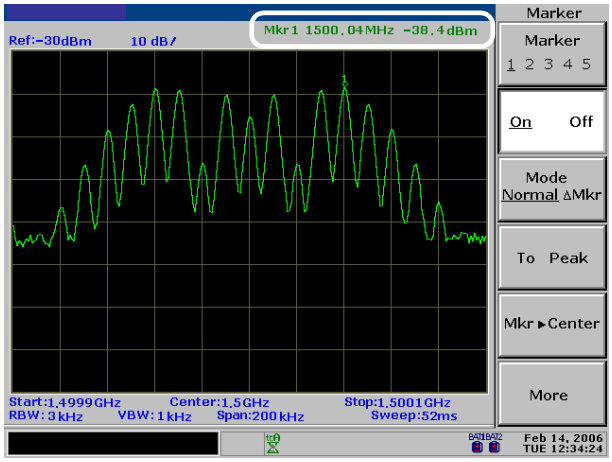


5. 必要なマーカー数、上記のステップを繰り返します。

ディスプレイ

ディスプレイの右上隅にマーカーと周波数、振幅情報が表示されます。

マーカーID、周波数、振幅



ノーマルマーカーを全てオンにする

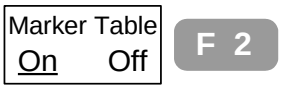
パネル操作

1. Marker キーを押します。

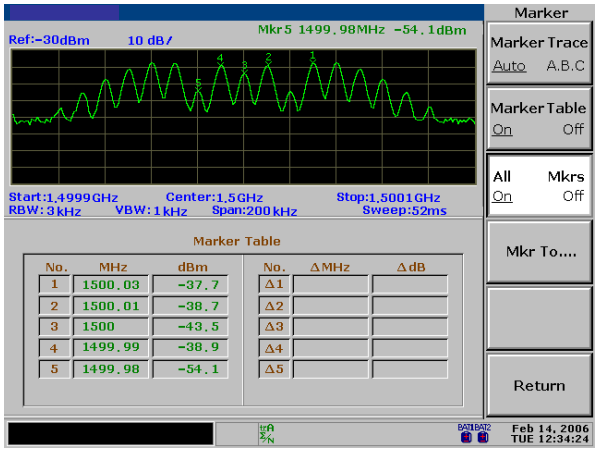
2. F6(More)を押します。

3. F3(All Mkrs On)を押してマーカー5 個を全てオンにします。

4. F2(Marker Table)を押して On にすると全てのマーカー情報が一覧表示されます。



ディスプレイ

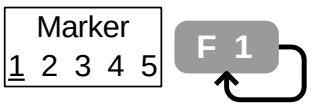


デルタマーカーをオンにする

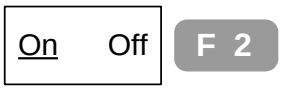
パネル操作

1. Marker キーを押します。

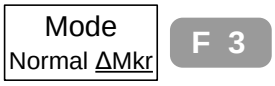
2. F1(Marker)を押して、1～5 のマーカーID を選択します。



3. F2 (On)を押してマーカーをオンにします。



4. F3(Mode)でΔ Mkr(デルタマーカー)を選択します。



5. 必要なマーカー数分、上記のステップを繰り返します。

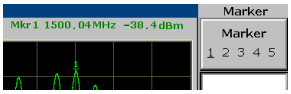
マーカーの移動

少なくとも1つのマーカーがオンにされていると仮定します。マーカー位置は手動またはショートカットで設定できます。

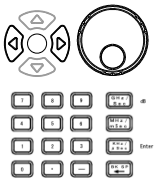
マーカーを手動で移動する

パネル操作

1. ディスプレイの右上隅でマーカーを確認します。



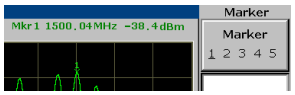
2. カーソルキーと編集ノブを使用してマーカーを移動させるか、または直接数値キーを使用して周波数を入力します。



マーカーを信号ピークに移動する

方法 1

1. ディスプレイの右上隅でマーカーを確認します。



2. Marker キーを押します。

3. F4(To Peak)を押します。

方法 2

1. Peak Search キーを押します。

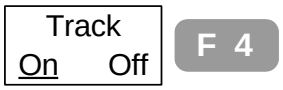
2. F1(Pk Search)を押します。

方法 3
(マーカーをピークに追従させる)

1. ピークにマーカーを移動し、追従させます。Peak Search キーを押します。

2. F6(More)を押します。

3. F4(Track)を押し、追従を On にします。

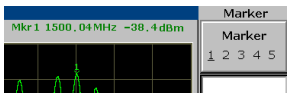


4. ピーク追従のアイコンがディスプレイの下部に出現します。

マーカーと信号ピークをディスプレイの中心へ移動する

方法 1

1. ディスプレイの右上隅でマーカーを確認します。



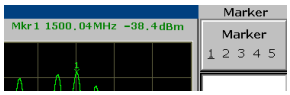
2. Marker キーを押します。

3. F4(To Peak)を押してマーカーを信号ピークに移動します。

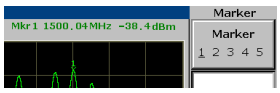
4. F5(Mkr→Center)を押してピークを画面中心へ移動します。

方法 2	1. Peak Search キーを押します。	Peak Search
	2. F5(Mkr→Center)を押します。信号ピークを検索し、画面の中心へ移動させます。	Mkr▶Center F 5

マーカーを様々なポイントへ移動する

パネル操作	1. ディスプレイの右上隅でマーカーを確認します。	
	2. Marker キーを押します。	Marker
	3. F6(More)を押します。	More F 6
	4. F4(Mkr to)を押します。	Mkr to... F 4
	5. 目的位置を F1(Center)～F5(Ref Lvl)から選んで押します。 Center: 中心周波数 Start: 開始周波数 Stop: 停止周波数 CF Step: マーカー周波数を周波数ステップに一致させる Ref Lvl: 基準振幅レベル	Mkr▶Center F 1 Mkr▶Start F 2 Mkr▶Stop F 3 Mkr▶CFStep F 4 Mkr▶Ref Lvl F 5
	6. 前のメニューに戻る場合 F6(Return)を押します。	Return F 6

マーカーをトレース信号に移動する

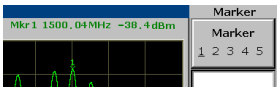
パネル操作	1. ディスプレイの右上隅でマーカーを確認します。	
	2. Marker キーを押します。	Marker
	3. F6(More)を押します。	More F 6
	4. F1(Marker Trace)を押します。	Marker Trace Auto A B C F 1

設定範囲	Auto	トレース信号に移動させます。
	A	マーカーはトレース A に移動させます。
	B	マーカーはトレース B に移動させます。
	C	マーカーはトレース C に移動させます。

マーカーのテーブル表示

パネル操作

1. ディスプレイの右上隅でマーカーを確認します。



2. Marker キーを押します。

Marker

3. F6(More)を押します。

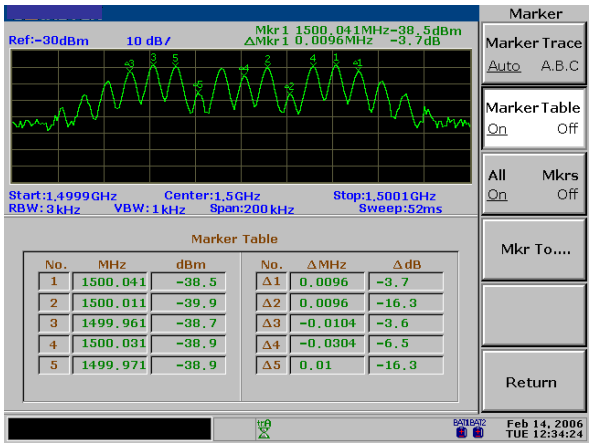
More　F 6

4. F2(Marker Table)を押してオン(On)にします。

Marker Table
On　Off　F 2

5. マーカーID、周波数、および振幅がディスプレイの下半分に表示、アップデートされます。

ディスプレイ



ピーク検索

ピーク検索は最高ピーク、最小ピークなど様々な条件における信号ピークを探して表示します。ピーク検索はマーカー機能と同様な機能を持つため、2つを合わせて利用することをお勧めします。ピークテーブルを利用して全てのピーク情報を一度に閲覧することが可能です。

信号ピークの検索

ピーク検索を行うと、信号ピークにマーカーが置かれます。 マーカーがオンにされていない場合、自動的にマーカー1 がオンになります。 信号の周波数と振幅はディスプレイの右上隅に表示されます。

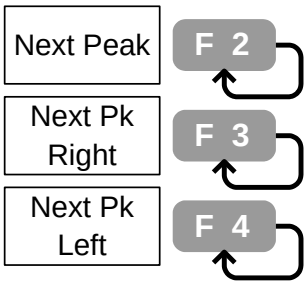
信号ピークを検索する

方法 1	1. Peak Search キーを押します。	Peak Search
	2. F1(Pk Search)を押します。	Pk Search　F 1
方法 2	1. Marker キー(49ページ)を使用します。マーカーがオンになっていることを確かめてください。	
	2. Marker キーを押します。	Marker
	3. F4(To Peak)を押します。	To Peak　F 4
方法 3 (マーカーをピークに追従させる)	1. マーカーをピーク信号に追従させます。Peak Search キーを押します。	Peak Search
	2. F6(More)を押します。	More　F 6
	3. F4(Track)を押し、オン(On)にします。	Track On　Off　F 4
	4. ピーク追従アイコンがディスプレイ下部に表示されます。	

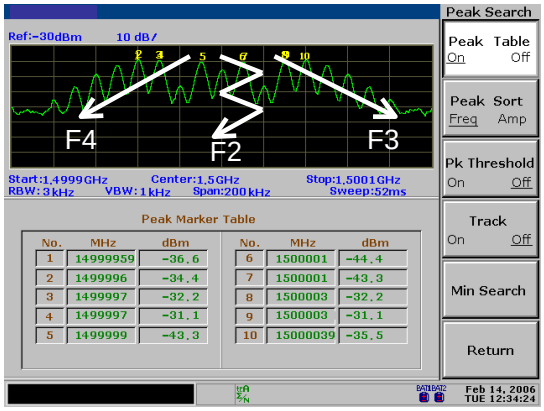
次のピークを検索する
マーカーは降順で次の最高ピークに移動し続けます。

パネル操作	1. PeakSearch キーを押します。	Peak Search

2. F2～F4 を押して移動種類を選択します。
Next Peak: 次の最高ピークへ移動させます。
Next Pk Right: 最高ピークの右側（高い周波数）で次のピークを探して移動します。
Next Pk Left: 最高ピークの左側（低い周波数）で次のピークを探して移動させます。



ディスプレイ



最高ピークを検索し、画面の中心へ移動する

方法 1

1. Peak Search キーを押します。

2. F1(Mkr Center)を押します。

方法 2

1. Marker キーを利用します。
マーカーがオンになっている(49ページ)ことを確かめてください。

2. Marker キーを押します。

3. F4(To Peak)を押します。

4. F5(Mkr→Center)を押します。

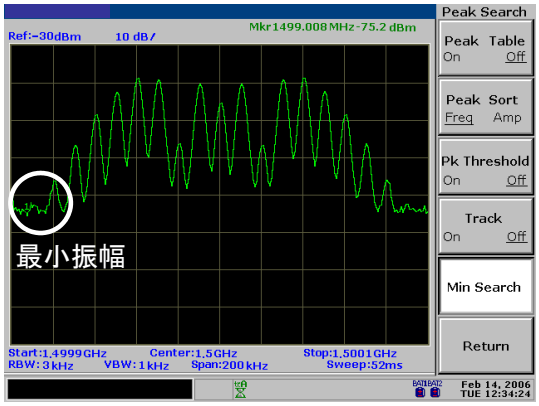
最小振幅を検索する

パネル操作

1. Peak Search キーを押します。

2. F6(More)を押します。

3. F5(Min Search)を押します。アクティブなマーカーが最小振幅の箇所へ移動します。



ピークテーブルの起動

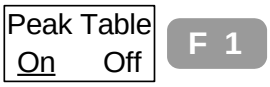
ピークテーブルを開く

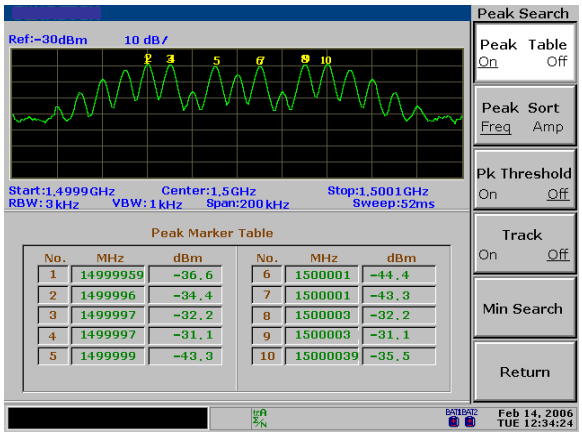
パネル操作

1. Peak Search キーを押します。

2. F6(More)を押します。

3. F1(Peak Table)を押してテーブルをオン(On)にします。



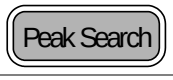


設定範囲　　最大 10 ピーク

ピーク閾値を設定する
閾値より低いピークだけがテーブル中に表示されます。

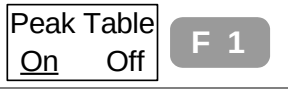
パネル操作

1. Peak Search キーを押します。

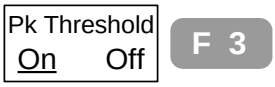


2. F6(More)を押します。

3. F1(Peak Table)を押してテーブルをオン(On)にします。



4. F3(Pk Threshold)を押して閾値をオン(On)にします。



	5. ディスプレイに水平線(閾値)が表示されます。 この閾値より低いピークのみが表示されます。	
	6. カーソルキーか編集ノブを使用して、閾値を移動させます。	

ピークの並び換え

周波数または振幅順にピークを並べ替えます。

パネル操作	1. Peak Search キーを押します。	Peak Search
	2. F6(More)を押します。	More F 6
	3. F2(Peak Sort)を押して Freq(周波数)または Amp(振幅)ソートを選択します。	Peak Sort Freq Amp F 2

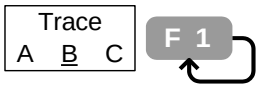
トレース

トレース機能は 3 種類のトレースを利用して波形の変化量を示します。A、B、C の 3 種類のトレースを利用して、波形のフリーズ/ピークの蓄積/波形の平均化が可能です。

トレース A と B を使用してトレース演算操作が利用できます。信号検出モードは、アナログ信号入力をデジタル化する処理内容を設定します。

波形のトレース表示

トレースをオンにする

パネル操作	1.	Trace キーを押します。	
	2.	F1(Trace)を押してトレースを選択します。	
設定範囲	A(緑)	デフォルトのトレース波形で、常にオンです。トレース B と共に、トレース演算(61ページ)を実行します。	
	B(橙)	トレース A と共に、トレース演算(61ページ)を実行します。	
	C(黄)	汎用のトレースとして利用できます。	

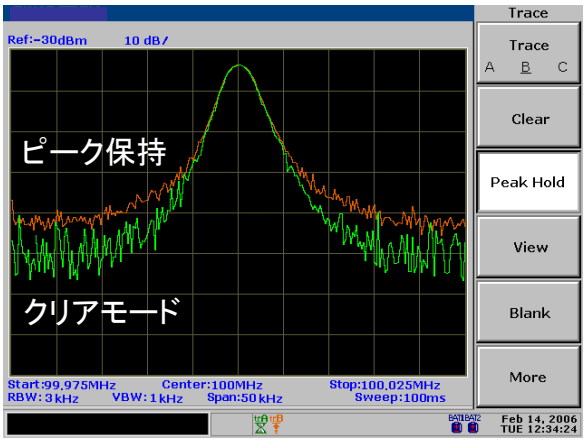
トレース波形をリアルタイムにアップデートして観測

概要	各掃引毎に古いトレースを消去し、新しいトレースを表示します。 (標準画面)		
パネル操作	1.	Trace キーを押します。	
	2.	F2(Clear)を押します。	
	3.	トレースアイコンがディスプレイ下部に表示されます。	

ピーク保持トレース

概要	前表示と比べて振幅の高い箇所のみをアップデートして表示し、ピーク値を保持します。		
パネル操作	1.	Trace キーを押します。	
	2.	F3(Peak Hold)を押します。	
	3.	ピーク保持アイコンがディスプレイ下部に表示されます。	

ディスプレイ



トレースをフリーズする

パネル操作

1. Trace キーを押します。 Trace
2. F4(View)を押します。 View F 4
3. フリーズアイコンがディスプレイ下部に表示されます。 tr.A

トレースを隠す

パネル操作

1. Trace キーを押します。 Trace
2. F5(Blank)を押します。 Blank F 5
3. トレースはディスプレイから消えます。 再び表示させる場合は F2(Clear)を押してください。 Clear F 2

トレースを平均化する

パネル操作 (方法 1)

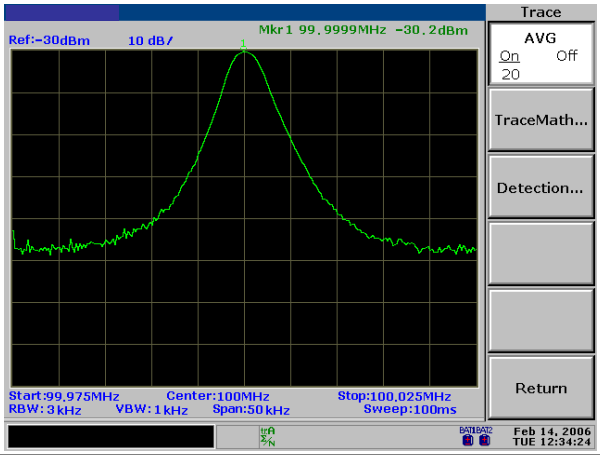
1. Trace キーを押します。 Trace
2. F6(More)を押します。 More F 6
3. F1(AVG)を押して平均化をオン(On)にします。 AVG On Off 20 F 1
4. 平均化アイコンがディスプレイの下部に表示されます。 tr.A Σ/N
5. 数値キーを使用して、平均数を入力します。

方法 2

1. BW キーを押します。 BW
2. F4(AVG)に押して平均化をオン(On)にします。 AVG On Off 20 F 4

3. 数値キーを使用して、平均数を入力します。

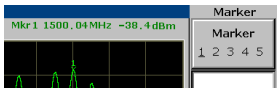
設定範囲	1 ～ 200
例: 平均後	平均数: 20



マーカーをトレースに移動

パネル操作

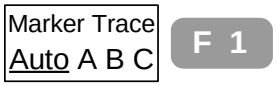
1. ディスプレイの右上隅でマーカーを確認します。



2. Marker キーを押します。

3. F6(More)を押します。

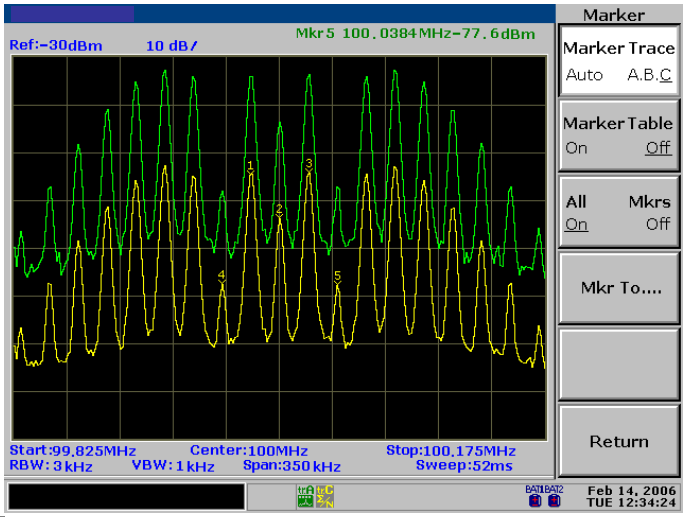
4. F1(Marker Trace)を押します。



設定範囲		
	Auto	マーカーは信号かトレースに移動させます。
	A	マーカーはトレース A に移動させます。
	B	マーカーはトレース B に移動させます。
	C	マーカーはトレース C に移動させます。

ディスプレイ

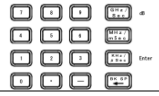
マーカーをトレース C に移動



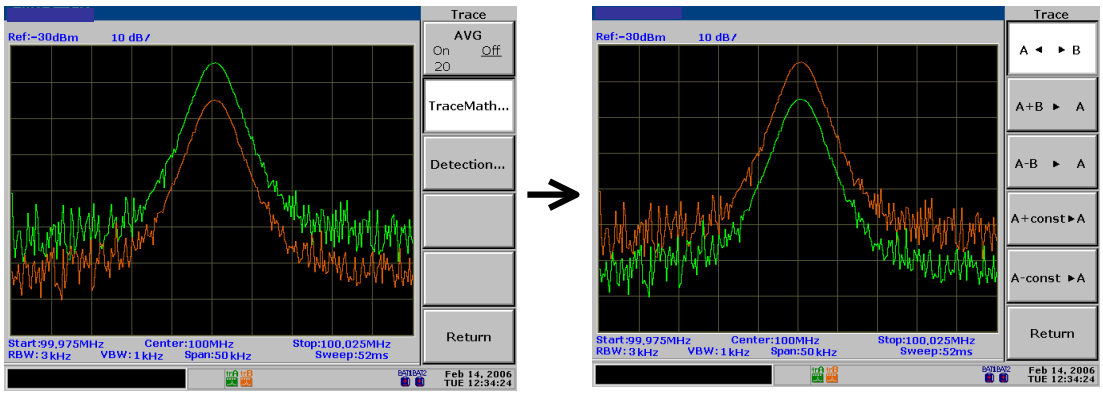
トレースファイルを保存/削除/名前変更する

概要	ファイル・ユーティリティを使用してトレースファイルを保存、削除、名前変更できます。	File
保存	F1(Copy)を押します。 詳細は88ページを参照してください。	Copy... F 1
削除	F2(Delete)を押します。 詳細は90ページを参照してください。	Delete... F 2
名前変更	F3(Rename)を押します。 詳細は92ページを参照してください。	Rename... F 3

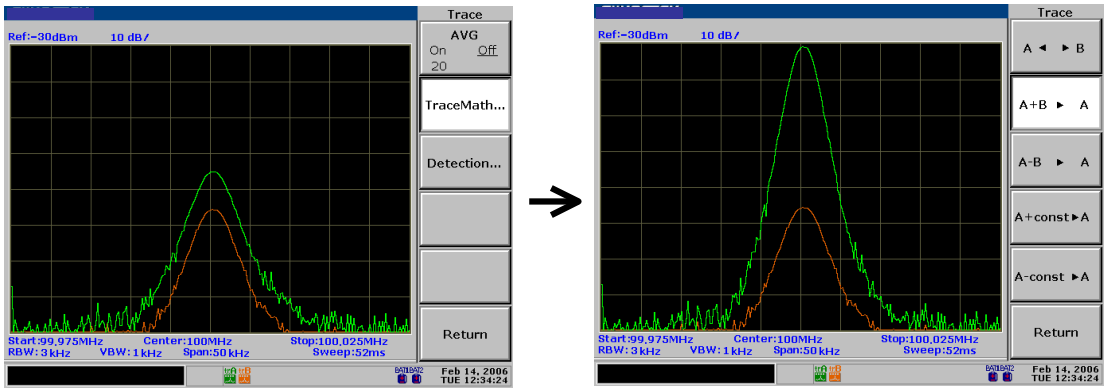
トレース演算の実行

概要	トレース A と B を利用して演算操作を行えます。両方のトレースをあらかじめオンにする必要があります(58ページ)。演算操作の後、トレースはフリーズモードになります(59ページ)。	
パネル操作	1. Trace キーを押します。	Trace
	2. F6(More)を押します。	More F 6
	3. F2(Trace Math)を押します。	Trace Math.. F 2
	4. F1～F5 から演算形式を選択して押します。 A<>B: A と B を入れ替え A+B>A: B を A に加算 A−B>A: B を A から減算 A+const>A: 定数を A に加算 A−const>A: 定数を A から減算	A◀▶B F 1 A+B▶A F 2 A-B▶A F 3 A+const▶A F 4 A-const▶A F 5
	5. 定数の加算/減算を選択した場合、数値キーを利用して値を入力します: −40～ +40dB	
	6. トレースアイコンがディスプレイ下部に表示されます。	

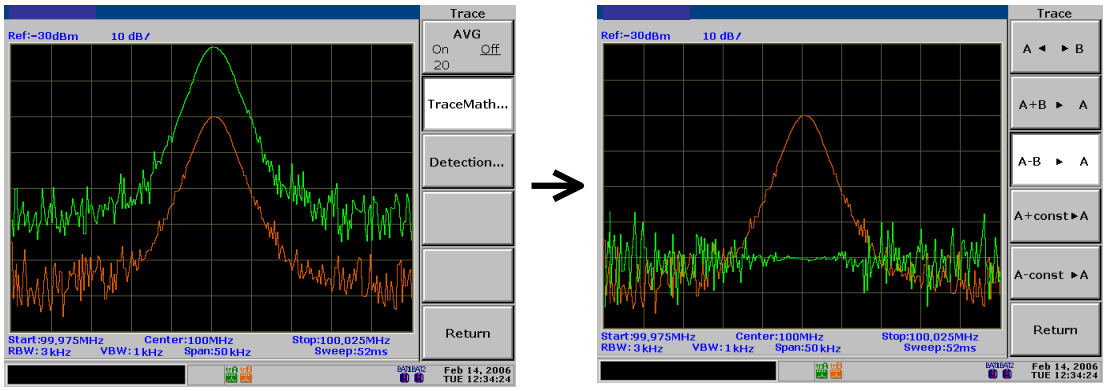
例: A↔B



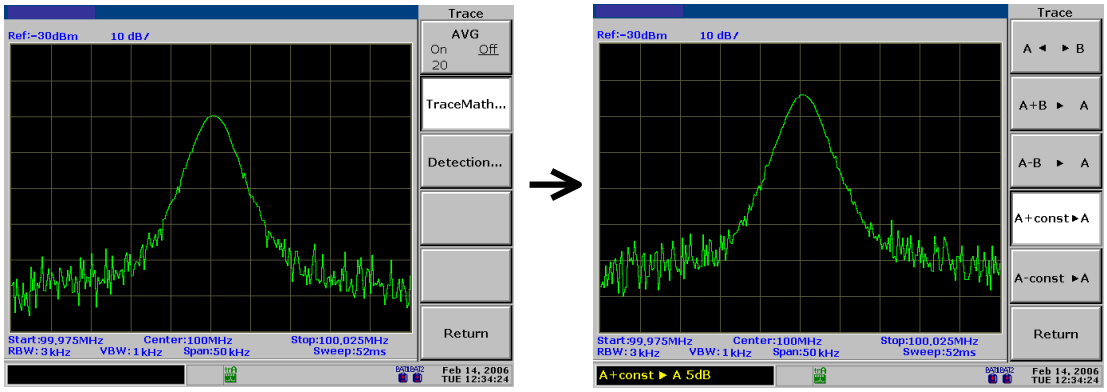
例: A+B→A



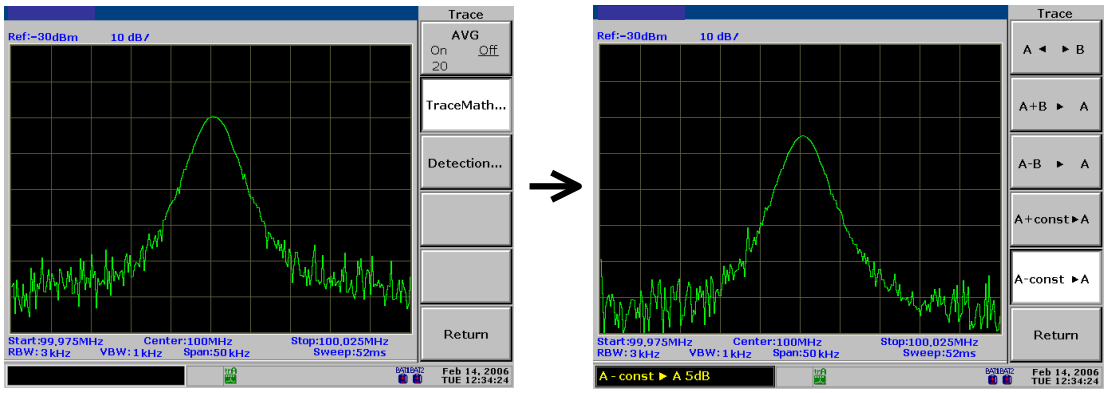
例: A−B→A



例: A+constant→A (5 dB)



例: A−constant→A (5 dB)

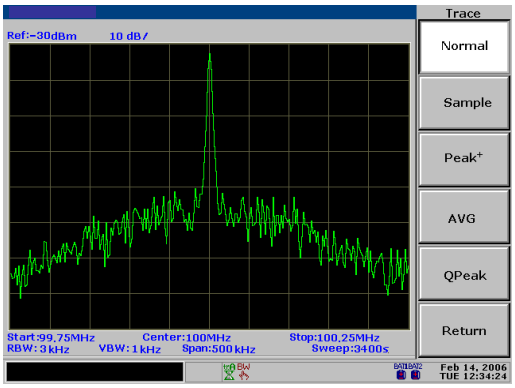


信号検出モードの選択

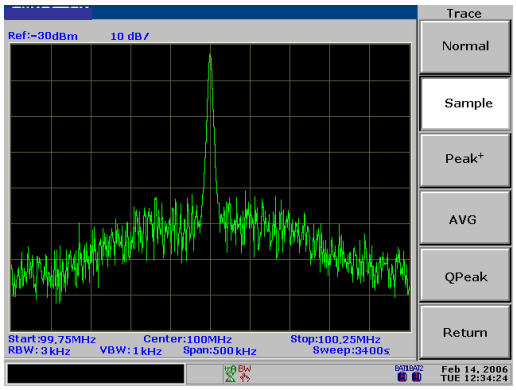
概要	ディスプレイに波形が表示される前に、入力信号はアナログからデジタル形式に変換され、サンプル検出を経ます。検出モードを選択することで、特定の信号をより明確に観測することが可能になります。	
パネル操作	1. Trace キーを押します。	Trace
	2. F6(More)を押します。	More F 6
	3. F3(Detection)を押します。	Detection.. F 3
	4. F1～F5から信号検出の形式を選択して押します。 各形式の解説は以下を参照してください。	Normal F 1 Sample F 2 Peak+ F 3 AVG F 4 QPeak F 5
	5. 前のメニューに戻る場合は F6(Return)を押します。	Return F 6
検出モード	Normal（デフォルト）	信号レベルが常に増加または減少している最中は、正のピークを検出します。それ以外の場合は、正と負のピークを交互に検出します。ノイズを抑え、かつ短期のバースト現象を観測する際に便利です。
	Sample	ランダムに信号を検出します。ノイズに類似した信号を検出する際に便利ですが、短期のバースト現象には不向きです。
	Peak+	正のピーク信号を検出します。正弦波の検出に便利ですが、他のモードより多くのノイズを拾う傾向があります。
	AVG	オプションの EMI フィルターをインストールすると利用可能になります。 ローパスフィルタを使用してサンプルの平均電力レベルを検出し、ノイズレベルを低く抑えます。EMI フィルターの詳細は114ページを参照してください。
	QPeak	オプションの EMI フィルターをインストールすると利用可能になります。信号の準ピーク負荷レベルを検出します。 ゼロスパン（37ページ）にて信号変化を観測する際に便利です。EMI フィルターの詳細は114ページを参照してください。

例

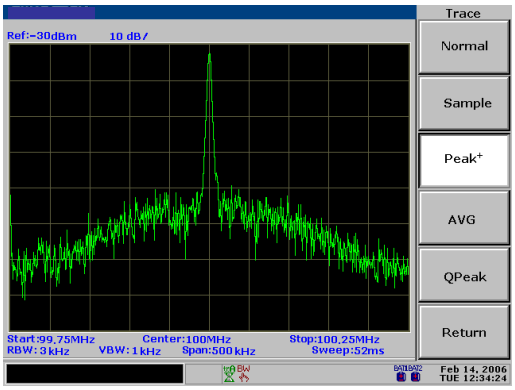
Normal モード



Sample モード



Peak+モード



自動測定

自動測定機能は頻繁に使用され、かつ複雑な 4 つの測定項目（ACPR、OCBW、N dB、ジッタ位相）を自動的に測定、アップデートします。

ACPR 測定

概要

概要	ACPR(Adjacent Channel Power Ratio)、または ACLR(Adjacent Channel Leakage Ratio)はメインの無線通信チャンネルがひずみとして隣接チャンネルに与える影響の量を測定します。	
パラメータ	チャネル帯域幅	測定対象チャンネルが占有する周波数帯幅: 0kHz～現在のスパン
	チャンネルスペース	各メインチャンネル間の周波数間隔: 0kHz～3.0GHz
	隣接チャンネル帯域幅 1, 2	隣接チャネルが占有する周波数帯幅:0kHz～3.0GHz
	隣接チャンネルオフセット 1, 2	隣接チャネルとメインチャンネルの間の周波数間隔: 1kHz～3.0GHz

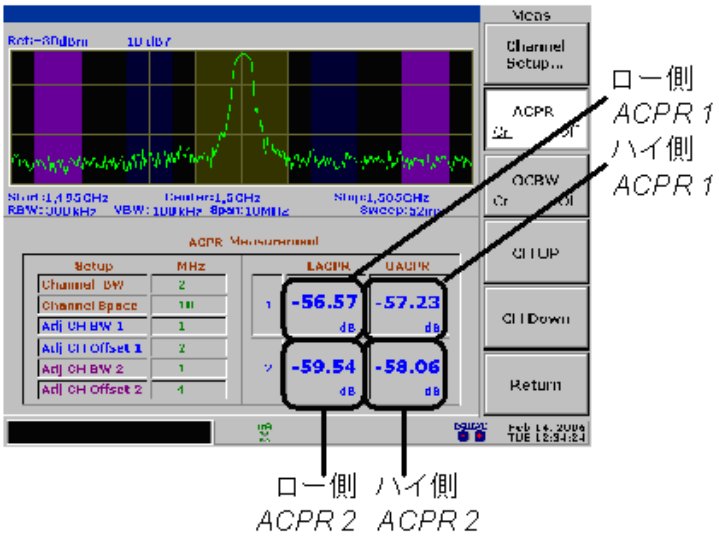
ACPR 測定ステップ

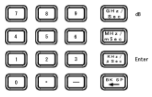
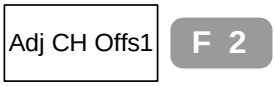
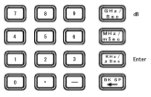
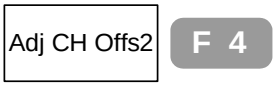
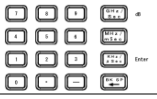
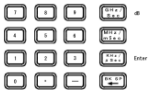
1. ACPR をアクティブにします。

1. Meas キーを押します。

2. F2(ACPR On)を押します。

ディスプレイは ACPR モードに切替り、下半分に ACPR の測定結果を表示、アップデートします。



2. チャンネル帯域幅を設定	1. F1(Channel Setup)を押します。	
	2. F1(CH BW)を押します。	
	3. 数値キーを使用して、チャンネル帯域幅を MHz 単位で入力します: 0kHz～現在のスパン	
	4. 帯域幅は Channel BW 項にアップデートされます。	
3. 隣接チャンネル帯域幅 1 を設定	1. F4(ADJ CH Offset)を押します。	
	2. F1(Adj CH BW1)を押します。	
	3. 数値キーを使用して、隣接チャネル 1 帯域幅を入力します: 1kHz～3.0GHz	
	4. 値は Adj CH BW1 項にアップデートされます。	
4. 隣接チャンネルオフセット 1 を設定	1. F2(Adj CH Offs1)を押します。	
	2. 数値キーを使用して、隣接チャネル 1 オフセットを入力します: 1kHz～3.0GHz	
	3. 値は Adj CH Offset1 項にアップデートされます。	
5. 隣接チャンネル帯域幅 2 を設定	1. F3(Adj CH BW2)を押します。	
	2. 数値キーを使用して、隣接チャネル 2 帯域幅を入力します: 1kHz～3.0GHz	
	3. 値は Adj CH BW2 項にアップデートされます。	
6. 隣接チャンネルオフセット 2 を設定	1. F4(Adj CH Offs2)を押します。	
	2. 数値キーを使用して、隣接チャネルオフセット 2 を入力します: 1kHz～3.0GHz	
	3. 値は Adj CH Offset2 項にアップデートされます。	
7. チャンネルスペースを設定	1. F2(CH SPC)を押します。	
	2. 数値キーを使用して、チャンネルスペースを MHz 単位で入力します: 0kHz～3.0GHz	
	3. 値は Channel Space 項にアップデートされます。	

8. チャンネルを上下に移動	1. F6(Return)を 2 回押します。	Return F 6 x2
	2. F4(CH Up)か F5(CH Down)を押してチャンネルを上下に移動します。	CH Up F 4 CH Down F 5

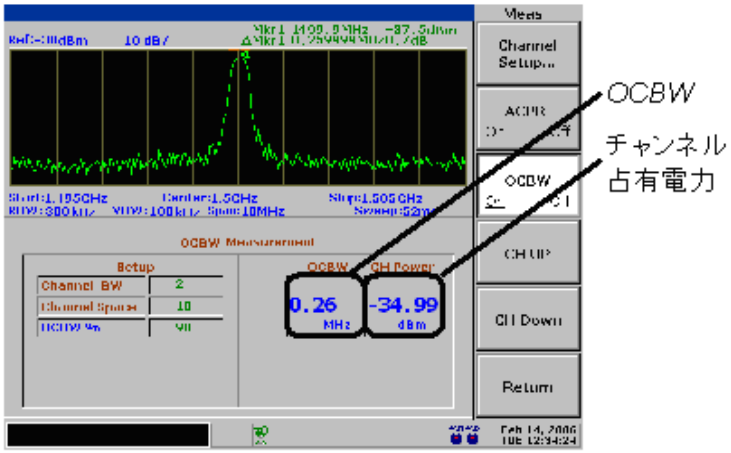
OCBW 測定

概要

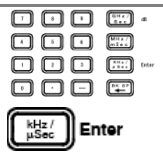
概要	OCBW(OCcupied BandWidth)は指定した量の電力を消費する(占有する)チャンネルの帯域幅を測定します。	
パラメータ	チャネル帯域幅	対象チャンネルが占有する周波数帯域幅: 0kHz～現在のスパン
	CH スペース	メインチャンネル間の周波数間隔: 0kHz～3.0GHz、1kHz 単位
	OCBW%	指定消費電力と比較したチャンネル占有帯域幅: 0.0% ～ 100.0%, 0.1%単位

OCBW 測定ステップ

1. OCBW をオンにする	1. Meas キーを押します。	Meas
	2. F3(OCBW On)を押します。	OCBW On Off F 3
	3. ディスプレイは OCBW モードに切り替わり、下半分に OCBW の結果を表示します。	

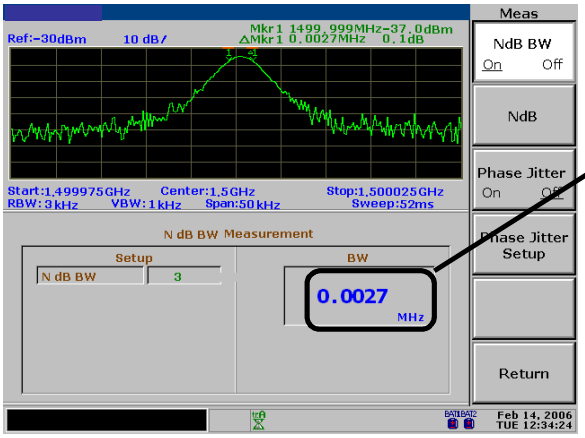


2. チャンネル帯域幅を設定	1. F1(Channel Setup)を押します。	Channel Setup... F 1

	2. F1(CH BW)を押します。	CH BW F 1
	3. 数値キーを使用して、チャンネル帯域幅を MHz 単位で入力します: 0kHz～現在のスパン	
	4. 値は Channel BW 項にアップデートされます。	Setup Channel BW 2
3. チャンネルスペースを設定	1. F2(CH SPC)を押します。	CH SPC F 2
	2. 数値キーを使用して、チャンネルスペースを MHz 単位で入力します: 0kHz～3.0GHz	
	3. 値は Channel Space 項にアップデートされます。	Channel Space 10
4. OCBW%を設定	1. F3(OCBW%)を押します。	OCBW % F 3
	2. 数値キーを使用して%を入力します: 0.0% ～ 100%	
	3. 値は OCBW%項にアップデートされます。	OCBW % 90
5. チャンネルを上下に移動	1. F6(Return)を 2 回押します。	Return F 6
	2. F4(CH Up)か F5(CH Down)を押してチャンネルを上下させます。	CH Up F 4 CH Down F 5

N dB 測定

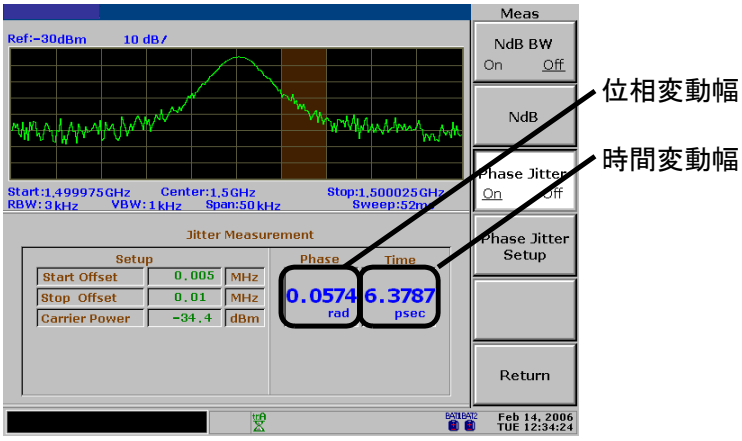
概要	N dB は特定の振幅をカバーするチャンネル周波数帯域幅を測定します。	
パラメータ	N dB	0.1 dB～80.0dB、0.1dB 単位
1. N dB をアクティブにします。	1. Meas キーを押します。	Meas
	2. F6(More)を押します。	More F 6
	3. F1(NdB BW On)を押します。	N dB BW On Off F 1
	4. ディスプレイは N dB モードに切替わり、下半分に測定結果を表示、アップデートします。	



2. 振幅を設定	1.	F2(N dB)を押して、帯域幅がカバーする振幅を設定します。	N dB　F 2
	2.	数値キーを使用して振幅を入力します: 0.1 dB～70.0dB	

位相ジッタ測定

概要	位相ジッタは中心周波数の延長・圧縮につながる位相変動の量を測定します。		
パラメータ	開始オフセット	中心周波数からの開始周波数オフセット: 0.0MHz～1/2 スパン、0.1MHz 単位	
	停止オフセット	中心周波数からの停止周波数オフセット: 0.0MHz～1/2 スパン、0.1MHz 単位	
1. 位相ジッタをオンにする	1. Meas キーを押します。	Meas	
	2. F6(More)を押します。	More	F 6
	3. F3(Phase Jitter)を押します。	Phase Jitter On Off	F 3
	4. ディスプレイは位相ジッタモードに切替わり、下半分に測定結果を表示、アップデートします。		
2. 開始/停止オフセットを設定	1. F4(Phase Jitter Setup)を押します。	Phase Jitter Setup	F 4
	2. F1(Start Offset)と F2(Stop Offset)を押して開始/停止オフセットを設定します。	Start Offset Stop Offset	F 1 F 2
	3. 数値キーを使用してオフセットを入力します: 0.0MHz～1/2 スパン		



リミットライン

リミットラインは全ての周波数範囲にわたって上下の振幅リミットを設定します。 リミットの上側、下側、または中間に入力信号レベルが位置するかどうかを検出し、判定結果をディスプレイ下部に示します。

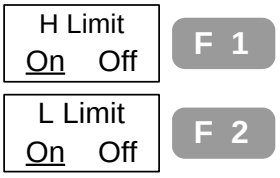
リミットラインの編集

パラメータ	編集ポイント	ハイ/ロー各リミットラインにつき 10
	周波数	各ポイントにつき 9kHz～3GHz
	振幅	各ポイントにつき: −130～ +20dBm −83.01dBmV～ +66.99dBmV −23.01dBμ V～ +126.99dBμ V

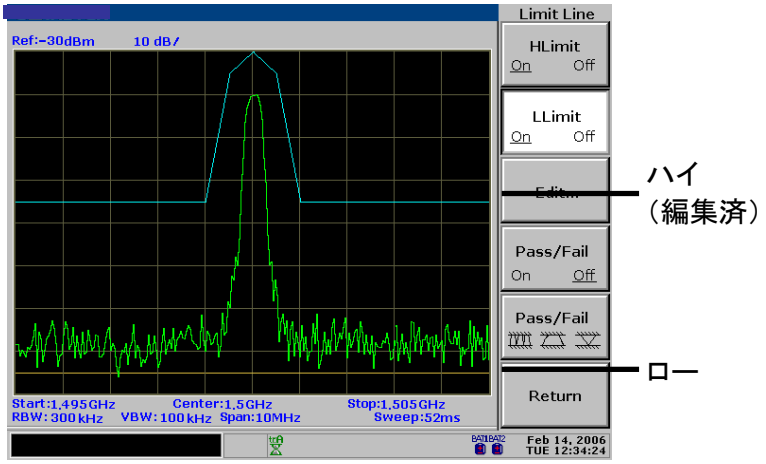
1. リミットラインをオンにする

1. Limit Line キーを押します。

2. F1(H Limit On)またはF2(L Limit On)を押してハイ/ローリミットラインをオンにします。



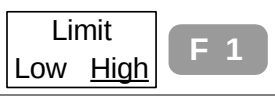
3. リミットラインはディスプレイに青(ハイ)または黄(ロー)で表示されます。



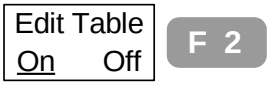
2. リミットラインテーブルをオンにする

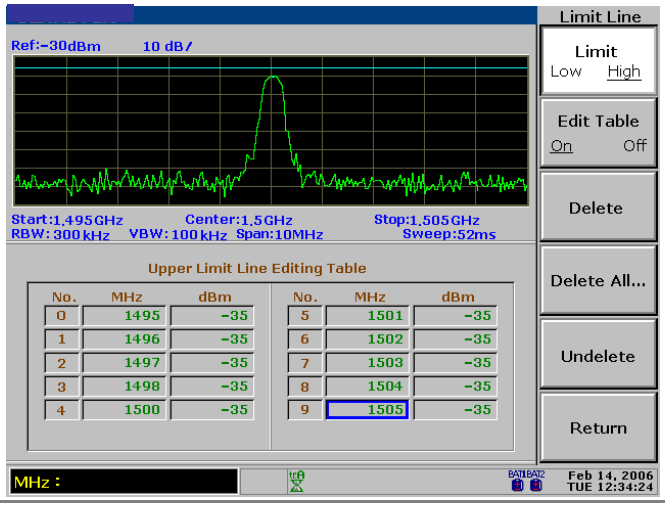
1. F3(Edit)を押します。

2. F1(リミット)を押して、停止線が編集されるのを選択します。



3. F2(Edit Table)を押すと編集テーブルがディスプレイの下半分に表示されます。





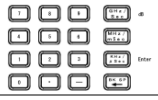
3a ポイントを追加

1. カーソルは最初の空白ポイントを示していることを確かめます。

No.	MHz	dBm
1		
2		
3		
4		
5		

2. 必要であれば、カーソルキーを使用してカーソルを移動させます。

3. 数値キーを使用して、周波数を MHz 単位で入力します: 9.0kHz～3.0GHz



4. カーソルは自動的にゲイン側に移動します。 数値キーを使用してゲインを dB 単位で入力します: −130 ～ +20dBm

No.	MHz	dBm
1	98	
2		
3		
4		
5		

5. 必要なポイント分、上記ステップを繰り返します。

3b 編集ポイントを削除

1. カーソルキーを使用して、削除ポイントにカーソルを移動させます。

2. F3(Delete)を押して編集ポイントを削除します。

Delete F 3

No.	MHz	dBm
1	98	-40
2	100	-30
3	102	-40
4		
5		

→

No.	MHz	dBm
1	98	-40
2	102	-40
3		
4		
5		

3. 削除を元に戻す場合、F5(Undelete)を押します。

Undelete F 5

3c 編集データを全て削除

1. F4(Delete All)を押します。

Delete All.. F 4

2. F1(No)か F2(Yes)を押して、削除をキャンセルまたは確定します。 編集ポイントが全て削除されます。

No F 1

Yes F 2

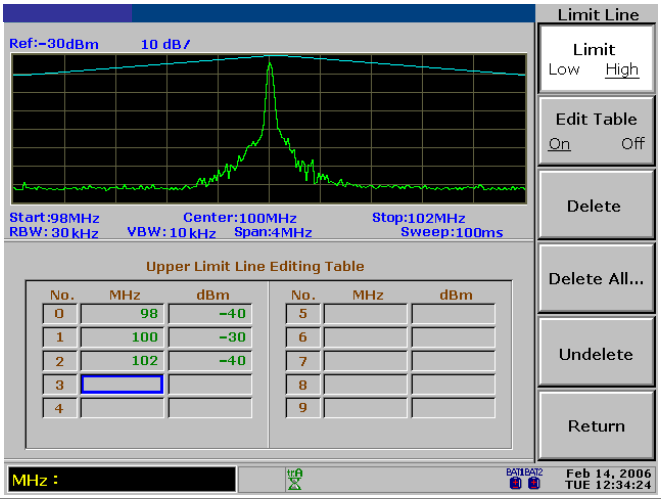
	3. 前のメニューに戻る場合、F6(Return)を押します。	Return F 6
	4. 削除を元に戻す場合、F5(Undelete)を押します。	Undelete F 5
4. 編集対象のリミットラインを切換	F1(Limit)を押して、もう片方のリミットライン編集を開始し、上記ステップを繰り返します。	Limit Low High F 1

例

リミットラインデータ(ハイ)

ポイント No.	周波数(MHz)	振幅(dBm)
1	98MHz	−40dBm
2	100MHz	−30dBm
3	102MHz	−40dBm

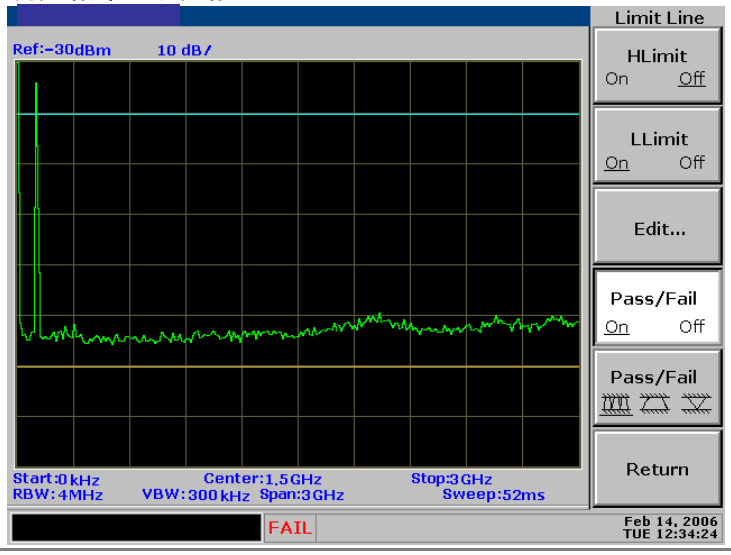
編集結果



Pass/Fail テストの実行

リミットラインが既に定義されていると仮定します。

Pass/Fail 条件		すべての振幅がハイとローリミットラインの間に収まれば合格です。
		波形のピーク振幅がハイとローリミットラインの間に収まれば合格です。
		波形の最小振幅がハイとローリミットラインの間に収まれば合格です。
1. 条件を選択	1. Limit Line キーを押します。	Limit Line
	2. F5(Pass/Fail)を押して条件を選択します。	Pass/Fail F 5
2. Pass/Fail テストを実行	1. F4(Pass/Fail On)を押してテストをアクティブにします。	Pass/Fail On Off F 4
	2. 判定結果はディスプレイ下部に表示されます。	FAIL PASS

ディスプレイ	判定結果: 不合格 
注意事項	リミットラインが定義されていない場合、ディスプレイの最高/最低表示レベルがリミットラインとして利用されます。

リミットラインファイルを保存、削除、名前変更する

概要	ファイル・ユーティリティを使用してリミットラインファイルを保存、削除、名前変更できます。	File	
保存	F1(Copy)を押します。 詳細は88ページを参照してください。	Copy...	F 1
削除	F2(Delete)を押します。 詳細は90ページを参照してください。	Delete...	F 2
名前の変更	F3(Rename)を押します。 詳細は92ページを参照してください。	Rename...	F 3

帯域幅

帯域幅(Bandwidth)機能は MSA-4930 が信号ピークを細かく識別する度合い(分解能)とディスプレイの更新頻度(掃引時間)を設定します。波形の平均化機能はノイズレベルの低減に利用可能です。分解能と掃引時間(+ 平均化)はトレードオフの関係にあるので、設定は注意が必要です。

RBW(分解能帯域幅)の選択

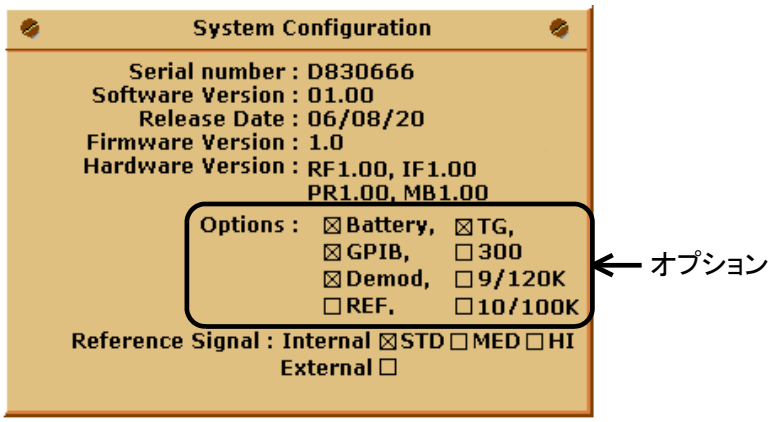
概要	RBW(Resolution Bandwidth)は信号ピークの識別に利用される IF (Intermediate Frequency)の幅を設定します。RBW を細かく設定すると、より詳細なピーク波形が得られますが同時に掃引時間(ディスプレイ更新頻度)が長くなります。RBW と掃引時間の標準設定内容は78ページを参照してください。	
パネル操作	1. BW キーを押します。	
	2. F1(RBW)を押して Auto(自動設定)か Manu(手動設定)を選択します。	
	3. 手動設定の場合、カーソルキーか編集ノブを使用して帯域幅を変更します。	
	4. 選択された RBW はコマンドウィンドウで表示されます。	
モード	オート RBW は自動的に選択されます(78ページを参照)。	
	手動 RBW を手動で選択できます。BW アイコンがディスプレイの下部に表示されます。	
設定範囲	標準設定内容は78ページを参照してください。	

RBW	推奨設定	標準/オプション
300Hz	スパン<30kHz	オプション(300HzRBW)
3kHz	スパン<300kHz	標準
9kHz	300kHz<スパン<600kHz	オプション (EMI フィルター)
10kHz	300kHz<スパン<1MHz	オプション (10/100kHz RBW)
30kHz	300kHz<スパン<6MHz	標準
100kHz	6MHz<スパン<20MHz	オプション (10/100kHzRBW)
120kHz	6MHz<スパン<19MHz	オプション (EMI フィルター)

	300kHz	6MHz<スパン<60MHz	標準
	4MHz	60MHz<スパン	標準

RBW インストール状況をチェックする

1. System キーを押します。 — System
2. F6(More)を押します。 — More... F 6
3. F4(System Config On)を押してシステム構成を開きます。 — System Config On Off F 4



4. オプションコーナーをチェックし、RBW のインストール状況を見ます。

インストール済
☒300
☒9/120K
☒10/100K
未インストール
☐300
☐9/120K
☐10/100K

5. F4(System Config Off)を押して構成を閉じます。 — System Config On Off F 4

注意事項

9k/120kHzRBW(EMI フィルター)と 10k/100kHzRBW は同時にインストールできません。

VBW(ビデオ帯域幅)の選択

概要

VBW(Video Bandwidth)はディスプレイ上の波形トレースの滑らかさを定義します。 RBW と合わせて、周囲のノイズや隣接したピークから対象信号を識別する度合いを定義します。
標準設定内容は78ページを参照してください。

パネル操作

1. BW キーを押します。 — BW
2. F2(VBW)を押して Auto(自動設定)か Manu(手動設定)を選択します。 — VBW Auto Manu F 2
3. 自動設定の場合、カーソルキーか編集ノブを使用して値を設定します。

4. 選択されたVBWはコマンドウィンドウに表示されます。 VBW: 1kHz

モード	オート	VBWは自動的に選択されます。内容は78ページを参照してください。
	手動	VBWは手動で選択されます。BWアイコンがディスプレイの下部に表示されます。
設定範囲	10Hz～1MHz、1-3 ステップ Autoモードでは、RBWの設定にあわせてVBWは自動的に選択されます。	

RBW/VBW の Auto モード内容

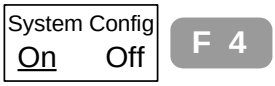
概要	RBWとVBW設定でAutoを選択した場合に以下の内容が適用されます。 手動でRBWとVBWを選択する場合でも参考として使用できます。

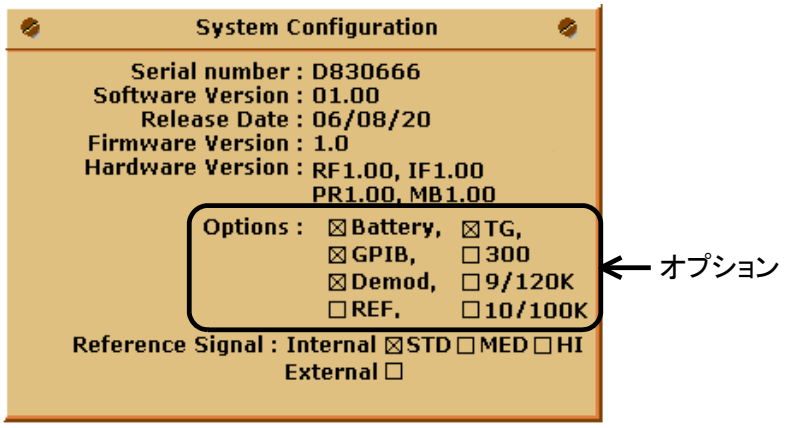
RBW インストール状況

1. System キーを押します。

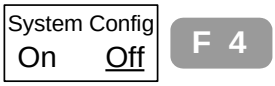
2. F6(More)を押します。

3. F4(System Config On)を押してシステム構成を表示します。





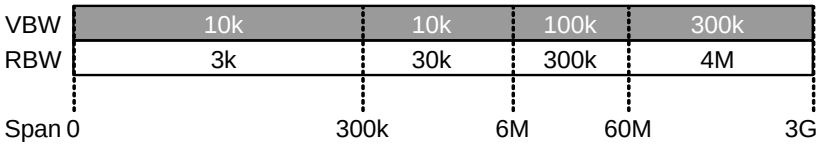
4. F4(System Config)を再度押してシステム情報を閉じます。



標準構成

オプション	有無	構成画面
EMI フィルター(9k/120k RBW)	無し	☐9/120K
300HzRBW	無し	☐300
10k/100kHzRBW	無し	☐10/100K

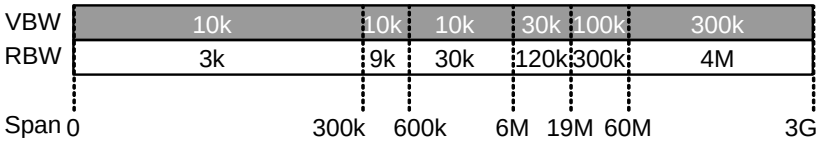
(対数スケール、単位: Hz)



標準+9k/120kHzRBW 構成

オプション	有無	構成
EMI フィルター(9k/120k RBW)	有り	☒9/120K
300HzRBW	無し	☐300
10k/100kHzRBW	無し	☐10/100K

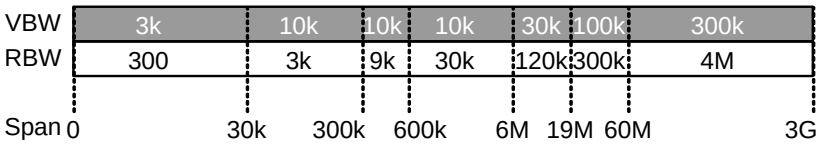
(対数スケール、単位: Hz)



標準+300/9k/120kHz の RBW 構成

オプション	有無	構成
EMI フィルター(9k/120k RBW)	有り	☒9/120K
300HzRBW	有り	☒300
10k/100kHzRBW	無し	☐10/100K

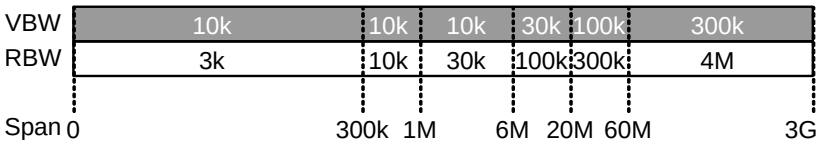
(対数スケール、単位: Hz)



標準+10k/100kHzRBW 構成

オプション	有無	構成
EMI フィルター(9k/120k RBW)	無し	☐9/120K
300HzRBW	無し	☐300
10k/100kHzRBW	有り	☒10/100K

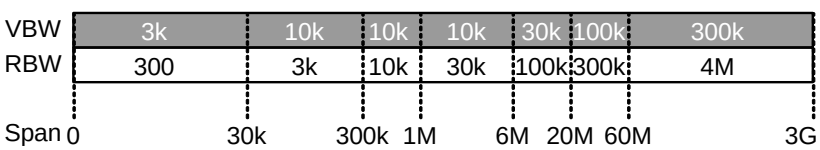
(対数スケール、単位: Hz)



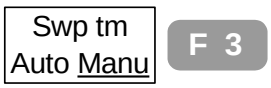
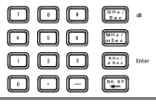
標準 +300/10k/100kHzRBW 構成

オプション	有無	構成
EMI フィルター(9k/120k RBW)	無し	☐9/120K
300HzRBW	有り	☒300
10k/100kHzRBW	有り	☒10/100K

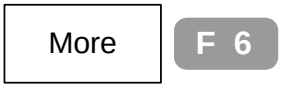
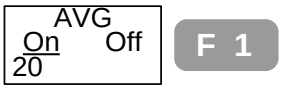
(対数スケール、単位: Hz)



掃引時間の設定

概要	掃引時間はディスプレイの更新率を定義します。掃引時間と RBW/VBW はトレードオフの関係にあることに注意してください。高速な掃引時間の場合、より頻繁にディスプレイがアップデートされる代わりに RBW と VBW がより広くなり、周波数が近接する場合に信号を識別する能力が減少します。
パネル操作	1. BW キーを押します。
	2. F3(Swp tm)を押して自動設定(Auto)と手動設定(Manu)を切り換えます。  手動設定の場合、SWT アイコンが表示されます。
	3. 手動設定の場合、数値キーを使用して掃引時間を入力します。 
モード	Auto(自動)　掃引時間は自動的に設定されます。
	Manu(手動)　掃引時間は手動設定されます。
設定範囲	50ms～25.6s、1us 分解能
注意事項	掃引時間が Auto に設定されている場合、MSA-4930 は掃引時間を高速になるように最適化します。300Hz や 3KHz の狭い RBW が同時に利用された場合、位相ノイズがわずかに増加する場合がありますます。このような際は手動で掃引時間を伸ばしてください。

波形の平均化

概要	設定回数分、波形を平均して表示します。 ノイズレベルを整えられますが、ディスプレイの更新速度は低下します。
パネル操作 (方法 1)	1. BW キーを押します。
	2. F4(AVG On)を押して平均化を設定します。
	3. 数値キーを使用して平均回数を入力します。
パネル操作 (方法 2)	1. Trace キーを押します。
	2. F6(More)を押します。 
	3. F1(AVG On)を押して平均モードを有効にします。 

	4. 平均モードアイコンがディスプレイ下部に表示されます。	
	5. 数値キーを使用して平均回数を入力します。	
パラメータ	1 ～ 200　　平均化をオンにした場合のみ入力可能です。	

RBW/VBW/SweepTime をオートにリセットする

パネル操作	1. BW キーを押します。	
	2. F5(All Auto)を押します。 RBW、VBW、掃引時間の設定が全て Auto に変化します。	
オートセット 	オートセットを使用すると、RBW、VBW、掃引時間の全てが AUTO モードにリセットされます。	

トリガ

周波数、振幅、遅延を含む波形取込のトリガ条件を設定します。特殊な条件が必要な場合、外部入力信号を使用することもできます。

フリー(初期設定)

すべての入力信号を取込みます(トリガ条件はありません)。

パネル操作

1. Trigger キーを押します。

2. F1(Free Run)を押します。

ビデオトリガを使用する

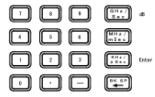
パネル操作

1. Trigger キーを押します。

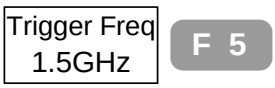
2. F2(Trigger Condition)を押し、Video(ビデオ)を選択します。

3. ビデオトリガアイコンがディスプレイ下部に表示されます。

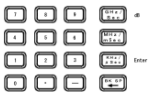
4. 数値キーを使用して、トリガーレベル(振幅)を入力します。 値はコマンドウィンドウに表示されます



5. F5(Trigger Freq)を押してトリガ周波数を設定します。



6. 数値キーを使用してトリガ周波数を入力します。



7. トリガ条件を無効にする場合、F1(Free Run)を押します。

トリガレベル設定範囲　基準レベル−80dBm から基準レベルまでです。
例)基準レベルが−30dBm の時、トリガレンジは−110dBm から−30dBm です。

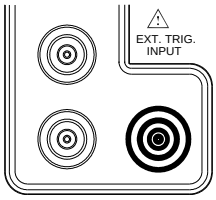
トリガ周波数設定範囲　0 ～3.0GHz

外部トリガ信号を入力する

パネル操作

1. Trigger キーを押します。

2. F2(Trigger Condition)を押して Ext(外部)を選択します。

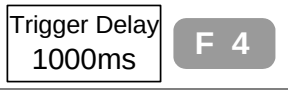
	3. EXT アイコンがディスプレイの下部に表示されます。	
	4. リアパネル端子に外部トリガ信号を接続します。 0V～5V、正のエッジでトリガがかかります。	
入力レベル範囲	0 ～5V、正のエッジ	

トリガモードを選択する

パネル操作	1. Trigger キーを押します。	
	2. F3(Trigger Mode)を押してモードを選択します。	
	3. Sgl(シングル)か Cont(連続)を選択した場合、F6(Run Now)を押してマニュアルでトリガを実行できます。	

モード	Normal	標準トリガ: トリガ条件が現れる毎に信号を取込みます。
	Single	シングルトリガ:最初のトリガ条件が現れた際に信号を取込み、その後は停止します。
	Continuous	連続トリガ: 最初のトリガ条件が現れた際に信号を取込み始め、その後はトリガ条件の有無に関係なくすべての入力信号を取込みます(フリートリガ)。

トリガ遅延を設定する

概要	トリガ遅延はトリガ条件の瞬間から信号の取込開始時点までの時間を設定します。	
パネル操作	1. Trigger キーを押します。	
	2. F4(Trigger Delay)を押します。	
	3. 数値キーを使用して遅延時間を入力します。	
遅延設定範囲	10μ s～100s、1μ s 分解能	

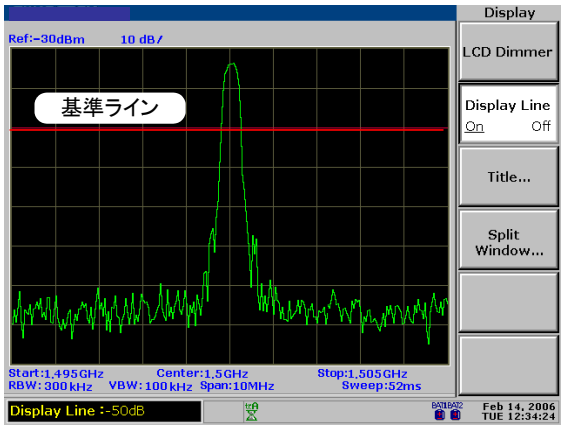
ディスプレイ

ディスプレイ設定は基準ライン表示、タイトル表示、画面分割、コントラスト調整を含みます。基準ラインは振幅測定用の基準点を提供します。画面分割はディスプレイ内容を上下に分割し、同時に異なる波形を表示します。リアパネルの VGA 端子からディスプレイ内容をプロジェクター等へ出力できます。

コントラストの調整

パネル操作	1. Display キーを押します。	Display
	2. F1(LCD Dimmer)を押します。	LCD Dimmer F 1
	3. カーソルキーか編集ノブを使用して輝度を変えます。	
設定範囲	0 (最も暗い) ～5(最も明るい)	

基準ラインの表示

パネル操作	1. Display キーを押します。	Display
	2. F2(Display Line)を押します。	Display Line On Off F 2
	3. 基準ラインがディスプレイ上に表示されます。	
	4. 基準レベルはコマンドウィンドウに表示されます。	Display Line:-50dB
	5. カーソルキーか編集ノブを使用してラインを移動させます。	
注意事項	次の場合に基準ラインは利用できません。	

- 画面分割(86ページ)
- 自動測定(6672ペー ジ)
- リミットライン(72ページ)

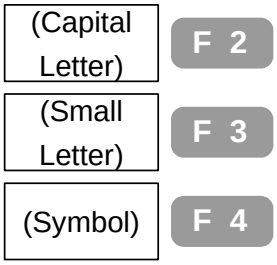
タイトルの表示

パネル操作

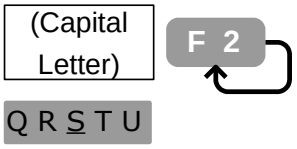
1. Display キーを押します。

2. F3(Title)を押します。

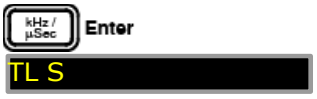
3. F2～F4 から文字の種類を選択して押します。
F2: Capital(大文字)
F3: Small(小文字)
F4: Symbol(記号)



4. 大文字「S」を入力する方法を示します。カーソルが S に達するまで、F2(Capital Letter)を押します。



5. Enter キーを押します。 S がコマンドウィンドウに表示されます。



6. すべての文字について上記を繰り返します。

(SATEST)

7. F5(Show Title)を押します。

8. タイトルはディスプレイの左上隅に表示されます。

9. タイトルを消す場合、F1(Clear Title)を押します。

パラメータ

大文字	アルファベットの A から Z を大文字で入力します。
小文字	アルファベットの a から z を小文字で入力します。
数値	0～9
記号	以下の汎用記号を入力します。

\ # / _ -
. * : & (
) < > %

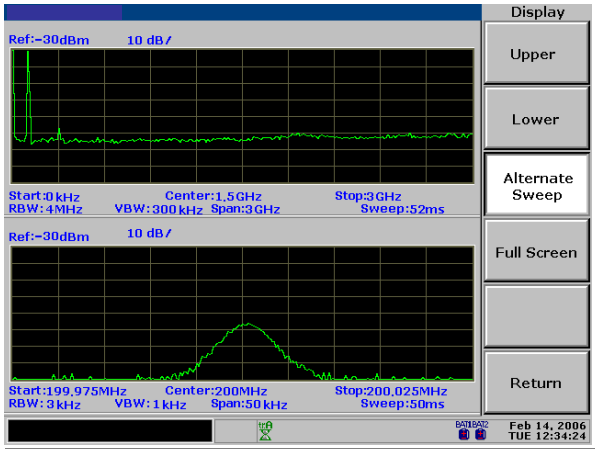
ディスプレイの分割

パネル操作

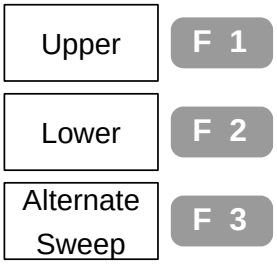
1. Display キーを押します。

2. F4(Split Window)を押します。

3. ディスプレイは上下の画面に分割されます。 下側はオリジナルの垂直/水平感度を保持します。 上側はすべてのスケールを見せます。



4. F1(Upper)か F2(Lower)を押して、波形の更新対象を選択します。 F3(Alternate Sweep)を押すと、両方の波形が交互に更新されます。



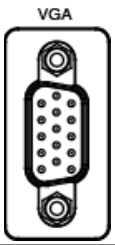
5. 単一ディスプレイに戻る場合、F4(Full Screen)を押します。

＊ Alternate Sweep モードから単一表示に切り替える場合、上側、下側どちらのディスプレイが選択されるかは予測できません。この場合、更新対象を選択してから単一表示に戻ってください。

VGA 出力を使用

パネル操作

外部のモニタを接続して、ディスプレイ内容を VGA 端子から出力します。出力は常にオンです。



パラメータ		
	接続コネクタ	VGA 15pin、メス
	分解能	640x480

ファイル操作

ファイル操作は信号波形などのデータを保存、削除、名前変更します。 ファイル形式と内容はトレース波形、リミットライン、振幅補正、シーケンスセット、パネル設定、ディスプレイ内容を含みます。保存先は内部メモリ、外部 USB メモリを選択可能です。

ファイル保存箇所とファイル種類

ファイル保存箇所	内部	MSA-4930 内部メモリ。ファイルの数は限定されます(以下参照)。
	外部	フロントパネルに接続した USB メモリを利用します。ファイル数に制限はありません。 USB メモリが検出されると、USB アイコンが表示されます。
		互換性: USB 1.1/2.0
		コネクタ: TypeA ホスト、メス
ファイルの種類	Trace	波形のトレースデータです。 詳細は58ページを参照してください。 フォーマット: *.tra 保存元: TraceA/B/C 保存先: Trace1～10、USB メモリ
	Limit	リミットラインのデータです。 詳細は72ページを参照してください。 フォーマット: *.lmt 保存元: LimitHL(ハイ)LimitLL(ロー) 保存先: LimitHL1～5(ハイ)LimitLL1～5(ロー)、 USB メモリ
	Correction	振幅補正のデータです。 詳細は41ページを参照してください。 フォーマット: *.cor 保存先: Correction1～5、USB メモリ
	Seq	シーケンスセットです。 詳細は105ページを参照してください。 フォーマット: *.seq 保存先: Sequence1～10、USB メモリ
	Set up	パネル設定のデータです。 詳細は95ページを参照してください。 フォーマット:*set 保存先: Sequence1～10、USB メモリ

ファイルの保存

1. USB メモリを接続（必要に応じて）

保存元または保存先に USB メモリ(外部ファイル)を使用する場合はフロントパネル端子にドライブを接続します。

USB メモリが検出されると、USB アイコンが表示されます。

2. ソースファイルの選択

1. File キーを押します。

File

2. F1(Copy)を押します。

Copy... F 1

3. F1(Source)を押します。 保存元ファイルの一覧が表示されます。

Source.. F 1

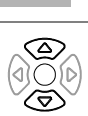
Source		
File Function: Copy	Type:	Memory
Item Name	Remark	

4. F1～F5 からファイル種類を選択して押します 再度押して、Int(内部ファイル)か Ext(外部ファイル)を選択します。
以下は内部 Trace ファイルの例です。

Trace Int. Ext. F 1
Limit Int. Ext. F 2
Correction Int. Ext. F 3
Seq. Int. Ext. F 4
Setup Int. Ext. F 5

Source		
File Function: Copy	Type:	Memory
Item Name	Remark	
TraceA		
TraceB		
TraceC		

5. カーソルキーを使用して対象ファイルの位置にカーソルを移動させます(TraceC を選択)



Source		
File Function: Copy	Type:	Memory
Item Name	Remark	
TraceA		
TraceB		
TraceC		

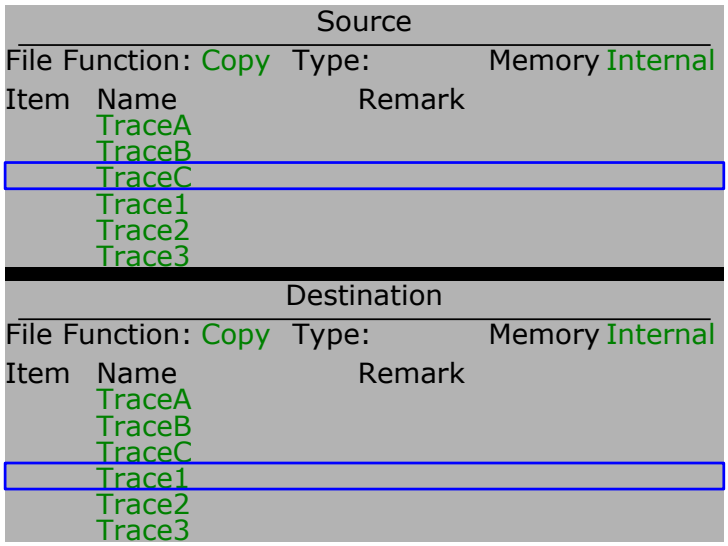
6. F6(Return)を押します。 保存元ファイル情報は保存されます。

Return F 6

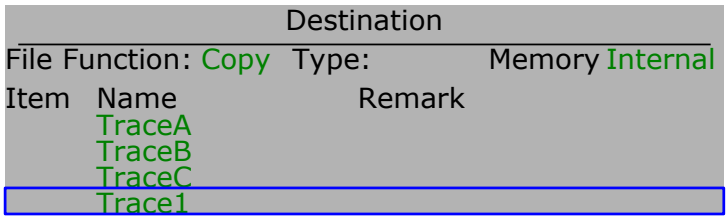
3. 保存先ファイルの選択

1. F2(Destination)を押します。 ディスプレイの下半分に保存先ファイル一覧が表示されます

Destination.. F 2



2. カーソルキーを使用して対象ファイルの位置にカーソルを移動させます。

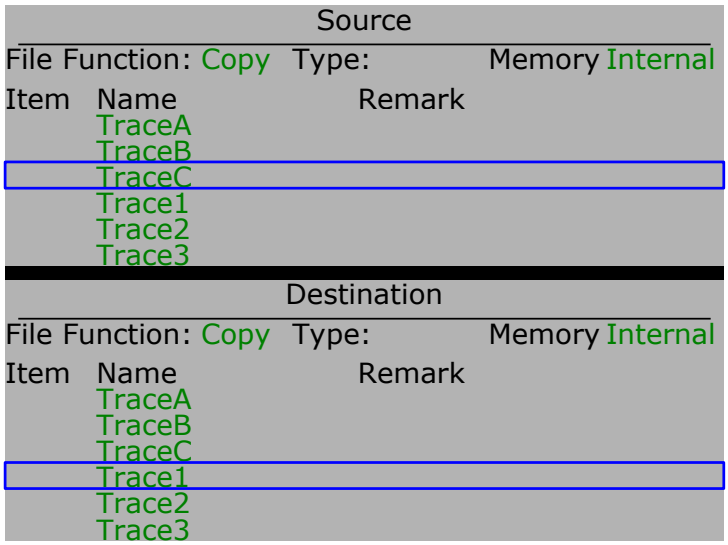


3. F6(Return)を押します。 保存先ファイル情報は保存されます。

Return F 6

4. ファイルを保存

1. 保存元と保存先が指定されていることを確認します。
例: TraceC(元)、Trace1(先)



2. F4(Copy Now)を押します。

Copy Now F 4

3. 保存先ファイル属性が empty から full に変化します。

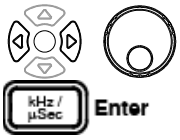
Destination			
File Function: Copy	Type:	Memory Internal	
Item	Name	Remark	
	TraceA	empty	
	TraceB	empty	
	TraceC	empty	
	Trace1	full	

5. 名前変更

1. カーソルキーを使用して対象ファイルの位置にカーソルを移動させます。

2. F3(Edit File Name)を押します。

3. 文字入力テーブルが出現します。カーソルキーと編集ノブを使用してカーソルを移動させます。 Enter キーを押して入力します。



Char Table
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZabcdef
ghijklmnopqrstuvwxyz0123456789

4. もう一度 F3(Edit File Name)を押して、新しいファイル名を確定します。

ファイルの削除

1. USB メモリを接続（必要に応じて）

保存元または保存先に USB メモリ(外部ファイル)を使用する場合はフロントパネル端子にドライブを接続します。

USB メモリが検出されると、USB アイコンが表示されます。

2. ファイルの選択

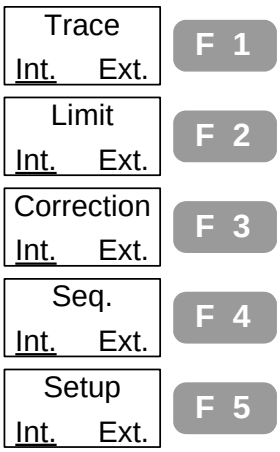
1. File キーを押します。

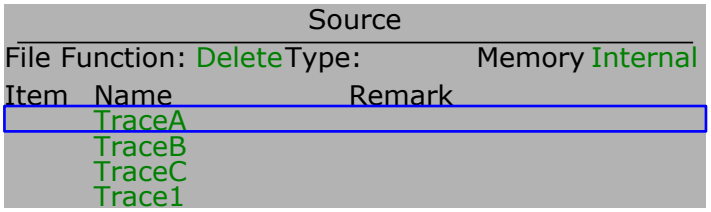
2. F2(Delete)を押します。

3. F1(Type)を押します。 ファイル一覧が表示されます。

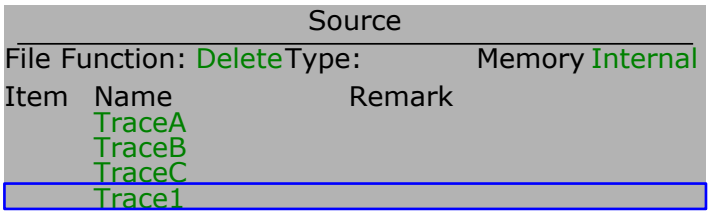
Source		
File Function: Delete	Type:	Memory
Item	Name	Remark

4. F1～F5 からファイル種類を選択して押します 再度押して、Int(内部ファイル)か Ext(外部ファイル)を選択します。
以下は内部 Trace ファイルの例です。

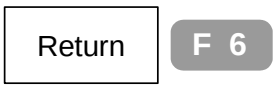




5. カーソルキーを使用して対象ファイルの位置にカーソルを移動させます。



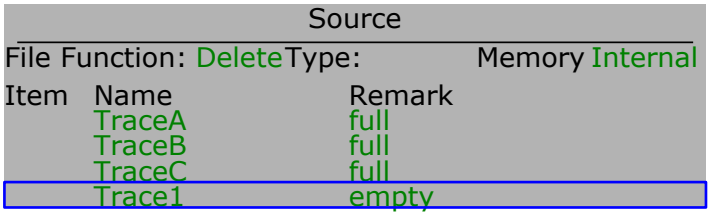
6. F6(Return)を押します。 ファイル情報は保持されます。



3. 削除

1. F2(Delete Now)を押します。

2. ファイル属性は full から empty に変化します。 外部ファイル(USB メモリ)の場合は、ファイル自体が削除されます。



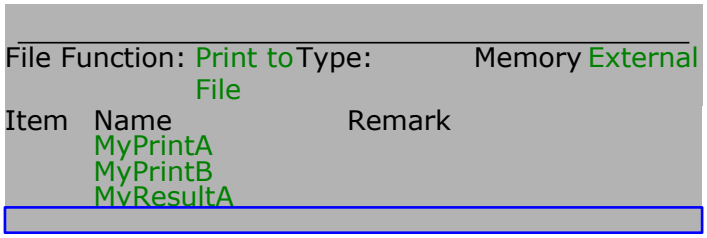
ファイルの名前変更

概要	名前変更は外部ファイル(USB メモリ)のみ可能です。
1. USB メモリを接続 （必要に応じて）	保存元または保存先に USB メモリ(外部ファイル)を使用する場合はフロントパネル端子にドライブを接続します。 USB メモリが検出されると、USB アイコンが表示されます。
2. ファイルの選択	1. File キーを押します。 [File] 2. F3(Rename)を押します USB メモリ内容がディスプレイ上に表示されます。 [Rename...] [F 3] 3. カーソルキーを使用してファイルにカーソルを移動させます。 4. F3(Edit File Name)を押します。 [Edit File Name] [F 3] 5. 文字入力テーブルが出現します。カーソルキーと編集ノブを使用してカーソルを移動させます。 Enter キーを押して入力します。 [kHz / µSec] Enter Char Table ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZabcdef ghijklmnopqrstuvwxyz0123456789 6. F2(Confirm)を押して新しいファイル名を確定します。 [Confirm] [F 2]

USB ドライブにディスプレイ内容を保存

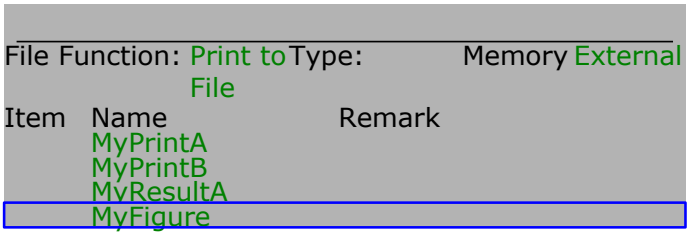
パネル操作	1. フロントパネル USB 端子に USB メモリを接続します。 USB メモリが検出されると、USB アイコンが表示されます。 2. File キーを押します。 [File] 3. F4(Print Screen)を押します。 [Print Screen..] [F 4] 4. F1(To Ext Memory)を押します。 [To Ext. Memory...] [F 1]

5. USB メモリ内容が表示されます。
アップ/ダウンキーを使用してブランクエリアにカーソルを移動させます。

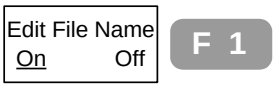


6. F2(Print Now)を押してディスプレイ内容を保存します。

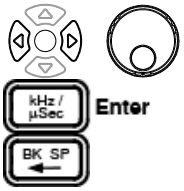
新しい*.bmp ファイルが USB メモリ内に作成されます。ホルダーを呼び出す場合はホルダーへカーソルを移動させ、ENTER キーを押します。

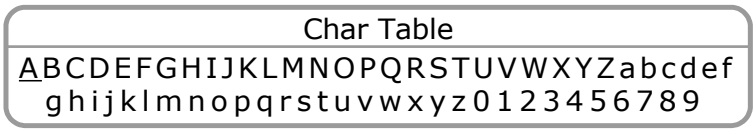


7. ファイル名を編集する場合、F1(Edit File Name)を押します。



8. 文字入力テーブルが出現します。カーソルキーと編集ノブを使用してカーソルを移動させます。 Enter キーを押して入力します。





9. もう一度 F1(Edit File Name)を押してファイル名を確定します。

プリセット

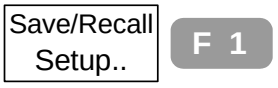
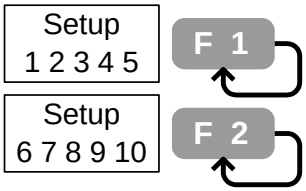
Preset キーを押すと MSA-4930 は初期状態に戻ります。

周波数/スパン	中心周波数: 1.5GHz スパン: 3GHz	停止周波数: 0/3GHz 周波数ステップ: 1MHz
振幅	基準レベル: 0dBm 単位: dBm 振幅補正: Off	垂直感度: 10dB/ 外部オフセット: 0dB 入力インピーダンス:50Ω
オートセット	振幅閾値: Auto	スパン: Auto
マーカー	マーカー: Off マーカーテーブル: Off	マーカートレース: Auto マーカー一覧表示: Off
ピーク検索	ピークテーブル: Off ピーク閾値: Off	ピークソート: Freq ピークトラック: Off
トレース	トレース: A 平均化: Off	モード: Clear 検出モード: Normal
自動測定	ACPR: Off CH SPC: 0 CH BW: 600MHz OCBW %: 0 N dB: Off	OCBW: Off 隣接 CH オフセット 1:600MHz 隣接 CH オフセット 2:1.2GHz 位相ジッタ: Off 隣接 CH 帯域幅 1&2:600MHz
リミットライン	リミットライン: Off	Pass/ Fail テスト: Off
BW	RBW: Auto 掃引時間: Auto	VBW: Auto 平均化: Off
トリガ	トリガ遅延: 50ms トリガモード: Normal	トリガ周波数: 1.5GHz
ディスプレイ	コントラスト: 5 画面分割: Off	基準ライン: Off
ファイル	保存対象: Int. Trace 名前変更対象: Ext. Trace	削除対象: Int. Trace
システム	GPIB アドレス: 2 補助信号: Off	システム構成表示: Off クロック:On
オプション	外部基準入力: 10MHz TG 出力補正: Off AM デモジュレーター: Off	TG 出力: Off TG 基準レベル: 0dBm FM デモジュレーター: Off
シーケンス	シーケンスセット: 1	実行モード: Single

システム構成

System キーはセルフテスト結果、日付/時刻設定、外部機器との同期を含むシステム設定を実行し、表示します。パネル設定の保存、呼出も可能です。

パネル設定の保存/呼出

パネル操作	1. System キーを押します。	
	2. F1(Save/Recall Setup)を押します。	
	3. F1 か F2 を押してパネル設定ファイルを選択します。	
	4. F3(Save Now)か F4(Recall Now)を押してパネル設定ファイルを保存または呼出します。	
ファイル内容	設定ファイルは以下の情報を含んでいます。 • 基準振幅レベル • 振幅単位、感度 • 開始/停止周波数 • 中心周波数とスパン • VBW、RBW、掃引時間 • トラッキングジェネレータの出力レベル • トラッキングジェネレータの補正データ	

パネル設定ファイルを保存/削除/名前変更する

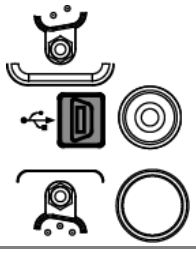
概要	ファイル・ユーティリティを使用して設定ファイルを保存、削除、名前変更できます。File キーを押して、各機能にアクセスします。	
保存	F1(Copy)を押します。 詳細は88ページを参照してください。	
削除します	F2(Delete)を押します。 詳細は90ページを参照してください。	
名前の変更	F3(Rename)を押します。 詳細は92ページを参照してください。	

インターフェースの設定

概要	通信インターフェースは次の場合に使用されます。	
	PC ソフト(118ページ)	USB スレーブ、RS-232C
	リモート操作(123ページ)	USB スレーブ、RS-232C、GPIB(オプション)
インターフェースの種類	USB	USB 1.1/2.0、TypeB ミニ、メスコネクタ
	RS-232C	D-sub9 ピン、メスコネクタ
	GPIB(オプション)	24 ピンメスコネクタ

USB スレーブ・ポート構成

パネル構成は必要ありません。リアパネルの TypeB ミニタイプコネクタに USB ケーブルを接続します。



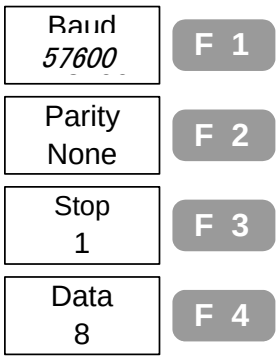
USB 接続が検出されると、USB アイコンが表示されます。

RS-232C 構成

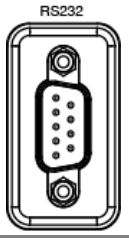
1. システムメニューから RS-232C 構成をチェックできます。System キーを押します。

2. F3(Serial Port)を押します。

3. RS-232C ポート構成が表示されます。ボーレート: 57600、パリティ: None、ストップビット: 1、データビット: 8



4. リアパネルの 9 ピンメスコネクタに RS-232C ケーブルを接続します。



GPIB の(オプション)の構成

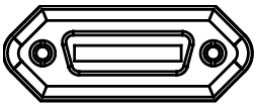
GPIB インターフェースは工場インストールのオプション品です。

1. System キーを押します。

2. F2 を押します(GPIB Add)。

3. カーソルキーか編集ノブを使用して、GPIB アドレスを選択します。 PC 側も同様に設定します。

4. リアパネル端子に GPIB ケーブルを接続します。



GPIB インストール状況をチェックする	1. GPIB モジュールのインストール状況を見る場合、System キーを押します。	System
	2. F6(More)を押します。	More... F 6
	3. F4(System Config On)を押します。	System Config On Off F 4
	4. システム構成が表示され、GPIB のインストール状況を示します。	インストール済 ☒ GPIB 未インストール ☐ GPIB
GPIB セルフテスト結果をチェック	1. GPIB のセルフテスト結果を見る場合、System キーを押します。	System
	2. F6(More)を押します。	More... F 6
	3. F2(Self Test)を押します。	Self Test... F 2
	4. GPIB の結果は F1 に表示されます。結果が Fail(アンダーライン)であれば、修理が必要です。	GPIB Pass Fail F 1
GPIB 制約条件	GPIB インターフェース使用時の制限事項です。 • 全体で最大 15 デバイス＆20m のケーブル長、かつ各デバイス間の最大距離 2m • 各デバイスに個別のアドレスを割当て • 少なくとも 2/3 の GPIB デバイスがアクティブ • ループまたは並列構造は不可	
機能チェック	このコマンドを実行します。 *idn?　3GHz Spectrum Analyzer	

システムの構成情報

システムエラーを見る

パネル操作

スクリーンの下部、エラーメッセージ領域を見ます。 システムエラーがあれば、赤色で表示されます。

(EXT Unlock)

以下がエラーの一覧です。

Amp Uncal	振幅測定が校正されていない。
EXT Unlock	外部基準入力は正しく動作していません。
LO1 Unlock	内部発振器 1 は正しく動作していません。
LO3 Unlock	内部発振器 3 は正しく動作していません。
Med Unlock	±1ppm 安定化モデルが動作していません。
Ref Unlock	内部基準は正しく動作していません。

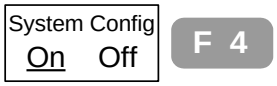
システム構成を見る

パネル操作

1. System キーを押します。

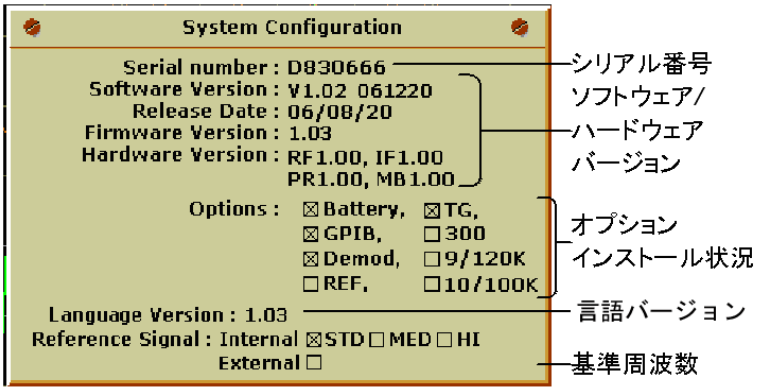
2. F6(More)を押します。

3. F4(System Config On)を押します。



4. システム構成のウィンドウが表示されます。 表示内容は上から順に:

- シリアル番号
- ソフトウエアとハードウェア・バージョン
- オプションインストール状況
- 基準の選択



5. ウィンドウを閉じる場合、もう一度 F4 (System Config)を押します。

System Config
On Off

F 4

ソフトウエア/ハードウェア・バージョン	ハードウェア、ソフトウエア、およびファームウェアのバージョンと日付を示します。
オプションインストール状況	どのオプションがインストールされているかを示します。 ☒: インストール済 ☐: 未インストール

サイン	解説
Battery	バッテリー/DC 電源モジュール(116ページ)
GPIB	GPIB インターフェース(96ページ)
Demod	デモジュレーター(112ページ)
REF	±1ppm 安定化モジュール
300	300Hz RBW (78ページ)
9/120K	EMI フィルター(9k/120kHzRBW)(114ページ)
10/100K	10k/100kHzRBW (80ページ)

基準信号	使用中の基準信号を示します。基準信号の詳細は、102ページを参照してください。 ☒: 使用中 : ☐未使用

サイン	解説
Internal STD	標準の基準信号を使用
Internal MED	より高確度の基準信号を使用±1ppm 安定化モジュール
Internal HI	予約項目(未使用)
External	外部の基準信号を使用

セルフテストの結果を表示する

概要	MSA-4930 は電源投入時に一連の内部テストを実行します。 いずれかが不合格の場合、修理が必要です。	
パネル操作	1. System キーを押します。	System
	2. F6(More)を押します。	More... F 6
	3. F2(Self Test)を押します。	Self Test... F 2
	4. 結果は F1～F4 に表示されます。 (GPIB の結果はモジュールがインストールされたときのみ表示されます)	GPIB Pass Fail F 1 Flash Pass Fail F 2 SDRAM Pass Fail F 3 RTC Pass Fail F 4
	5. 前のメニューに戻るように F6(Return)に押します。	Return F 6

項目	GPIB	オプションの GPIB モジュール（GPIB モジュールがインストールされた場合のみ有効: 96ページ）
	FLASH	システムコードとデータを保存する内部のフラッシュメモリエリア
	SDRAM	コード実行のための内部 SDRAM
	RTC	日付・時刻設定を制御するリアルタイムクロック(101ページ)

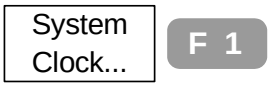
日付と時刻の調整

1. 表示をアクティブにする

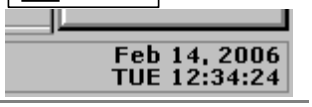
1. System キーを押します。

2. F6(More)を押します。

3. F1(System Clock)を押します。

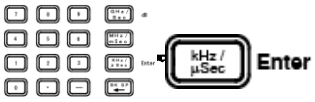


4. F3(Clock On)を押します。 クロックはディスプレイの右下端に表示されます。



2. 日付の設定

1. F1(Date)を押します。

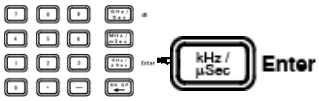
2. 

F1(Year)～F4(Day of Week)を押します。 数値キーを使用して値を入力し、Enter キーを押して確定します。

Year(年)	2000 ～ 2099
Month(月)	1 ～12(1 月～12 月まで変えられます)
Day(日)	1 ～ 31(月によります)
Day of Week (曜日)	1 ～7 0(Sun)、1(Mon)～6(Sat)、7(Sun)

3. 時刻の設定

1. F2(Time)を押します。

2. 

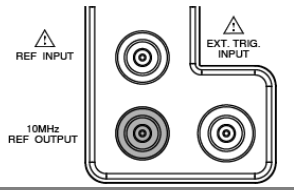
F1(Hour)～F3(Second)を押します。 数値キーを使用して値を入力し、Enter キーを押して確定します。

時(Hour)	0 ～ 23
分(Minute)	0 ～ 59
秒(Second)	0 ～ 59

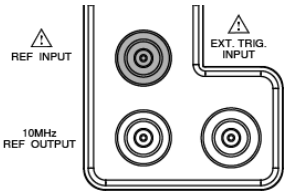
MSA-4930 と外部機器の同期

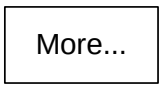
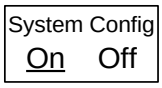
リアパネルの基準信号入出力を使用して、MSA-4930 内部の周波数を外部機器と同期させることができます。マスタ(外部機器に基準信号を出力する)またはスレーブ(外部機器から基準信号を入力する)を選択できます。

MSA-4930 をマスタとする(内部基準信号を利用)

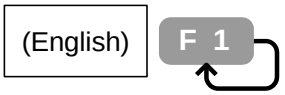
パネル操作	リアパネルの基準信号出力(Ref Output)を外部機器の基準入力接続します。	
信号種類	出力レベル	10MHz、5V TTL 信号(負荷抵抗を無限と仮定)
	出力インピーダンス	50Ω
構成チェック	1. System キーを押します。	System
	2. F6(More)を押します。	More... F 6
	3. F4(System Config)を押します。	System Config On Off F 4
	システム構成が表示されます。**Internal**の項目が内部基準周波数の利用状況を示します。 ☒: 使用中 : □未使用	
	STD	標準の内部基準信号を使用
	MED MED TXO	より高確度の内部基準信号を利用±1ppm 安定性モジュール
	HI	予約項目(未使用)

MSA-4930 をスレーブとする(外部基準信号を利用)

パネル操作	1. Option キーを押します。	Option
	2. F4(Ext Ref Freq)を押します。	Ext Ref Freq 10MHz F 4
	3. カーソルキーを使用して、外部基準周波数を選択します。	
	4. リアパネルの入力端子(Ref Input)に外部基準信号を接続します。	
	5. 外部基準信号アイコンはディスプレイの下部に表示されます。	EXT
信号タイプ	TTL 信号	

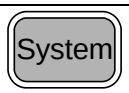
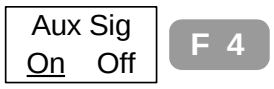
周波数	10 種類が利用可能です(単位: MHz)。				
	1.0	1.544	2.048	5.0	10.0
	10.24	13.0	15.36	15.4	19.2
状態チェック	1. System キーを押します。				
	2. F6(More)を押します。				
	3. F4(System Config On)を押します。				
	システム構成が表示されます。External の項目が外部基準信号の利用状況を示します。 ☒: 使用中: ☐ 未使用				

メニュー言語の選択

パネル操作	1. System キーを押します。	
	2. F6(More)を押します。	
	3. F5(Language)を押します。	
	4. F1 を押してメニュー言語を選択します。	
言語	English→中国語→その他	

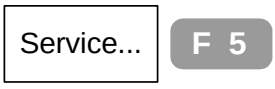
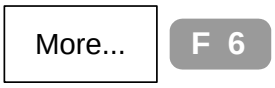
補助信号

この信号は機能チェックに使用します。

パネル操作	1. System キーを押します。	
	2. F4(Aux Sig On)を押します。 補助信号がディスクプレイに表示されます	
仕様	100MHz、−30dBm	

保守メニュー

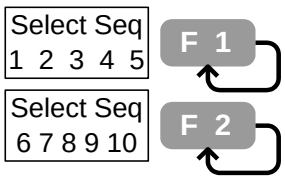
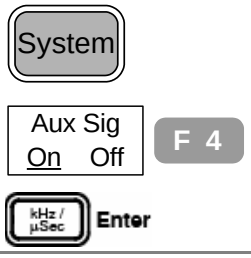
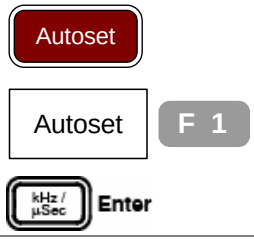
以下の機能はサービス業務専用です。

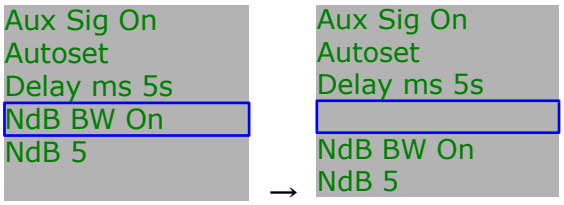
オプションメンテナンス	1. System キーを押します。	
	2. F5(Service)を押します。	
	3. コマンドウィンドウにパスワードを入力して機能をアクティブにします。	
RF 信号チェック	1. System キーを押します。	
	2. F6(More)を押します。	
	3. F3(RF Diagno)を押します。	

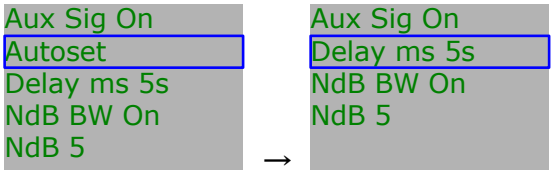
シーケンス測定

シーケンス機能はユーザー定義のマクロ（測定ステップ）を編集、実行します。合計 10 のシーケンスセットが利用可能であり、各セットに 20 の測定ステップを設定できます。シングル実行または連続実行のモードを選択できます。遅延または一時停止を利用して測定結果を途中で観察することも可能です。

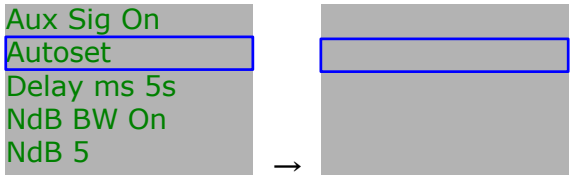
シーケンスの編集

1. シーケンスセット選択	1. Sequence キーを押します。	
	2. F1(Select Seq1～5)か F2(Select Seq 6～10)を押してシーケンスを選択します。	
2. 編集を開始	1. F3(Edit)を押します。	
	2. F1(Start Edit)を押します。	
	3. ディスプレイ中央の Start Edit サインが点灯します。	
2a 測定ステップを追加	各シーケンスセットにつき、20 ステップが利用可能です。全てのキー操作が測定ステップとして記録できます。基本的に、Enter キーを都度押してステップの追加を確定します（Enter キーが必要ない場合もあります。ディスプレイ内にステップが登録されるかどうかをチェックしてください）。	
	例: 補助信号をアクティブにする 1. System キーを押します。 2. F4(Aux Sig On)を押します。 Enter キーを押します。	
	例: オートセットを実行する 1. Autoset キーを押します。 2. F1(Autoset)を押します。 3. Enter キーを押します。	
	上記の結果、画面は右のようになります。	

2b 遅延時間を挿入する	遅延機能はステップの間に待ち時間を挿入します。	
	1. F2(Delay ms)を押します。	Delay ms 100 X　F 2
	2. 数値キーを使用して、遅延時間(100ms 単位)を入力します。例えば 5 を押すと、500ms(5*100ms)が挿入されます。	
	設定範囲　1 ～100、100ms 単位	
2c 一時停止を挿入する	ユーザーが F1(Continue)を押すまで、シーケンスを停止します。特定の操作(ACPR 測定等)の結果を観測する場合の役に立ちます。	
	1. F3(Wait to go)を押します。	Wait to go　F 3
	2. シーケンスの実行最中、F1(Continue)メニューが表示されます。	Continue　F 1
2d 別のシーケンスを挿入する	別のシーケンスセットを丸ごと挿入します。	
	1. F4(Do Seq)を押します。	Do Seq...　F 4
	2. F1(Select Seq1～5)か F2(Select Seq6～10)を押してシーケンスを選択します。	Select Seq 1 2 3 4 5　F 1 Select Seq 6 7 8 9 10　F 2
	注意事項　編集中のシーケンスは挿入できません。	
2e 空白を挿入する	1. F6(More)を押します。	More　F 6
	2. カーソルキーを使用して挿入ポイントにカーソルを移行させます。	
	3. F1(Insert)を押します。空白が新たに挿入されます。	Insert　F 1 
	4. 前のメニューに戻る場合 F6(Return)を押します。	Return　F 6
2f ステップを削除する	1. F6(More)を押します。	More　F 6
	2. カーソルキーを使用して削除ポイントにカーソルを移動させます。	
	3. F3(Delete)を押すとステップは削除されます。	Delete　F 3



	4. 削除を元に戻す場合、F5(Undelete)を押します。	Undelete	F 5
	5. 前のメニューに戻る場合、F6(Return)を押します。	Return	F 6
2g 全てのステップを削除する	1. F6(More)を押します。	More	F 6
	2. F4(Delete All)を押します。	Delete All..	F 4
	3. F2(Yes)または F1(No)を押して削除を確定またはキャンセルします。	No Yes	F 1 F 2



	4. 削除を元に戻す場合 F5(Undelete)を押します。	Undelete	F 5
	5. 前のメニューに戻る場合 F6(Return)を押します。	Return	F 6
3. 編集を終了する	1. F5(Stop Edit)を押します。	Stop Edit	F 5
	2. ディスプレイ中央の Start Edit サインが消えます。	Start Edit	
4. 編集したシーケンスを保存する	1. F6(More)を押します。	More	F 6
	2. F2(Save)を押します。シーケンスは保存されます。	Save	F 2
	3. 前のメニューに戻る場合 F6(Return)を押します。	Return	F 6

すべてのシーケンスを削除する

パネル操作	1. Sequence キーを押します。	Seq	
	2. F5(Delete Seq All)を押します。	Delete Seq All...	F 5

	3. F2(Yes)または F1(No)を押して全てのシーケンスセット(10 組)の内容を削除します。	No F 1 Yes F 2
	4. 前のメニューに戻る場合、F6(Return)を押します。	Return F 6
注意事項	Undelete の機能は使用できません (削除を元通りにすることはできません)。	

シーケンスの実行

シーケンスの編集が終了していると仮定します。

1. シーケンスセットを選択	1. Sequence キーを押します。	Seq
	2. F1(Select Seq 1～5)か F2(Select Seq 6～10)を押してシーケンスセットを選択します。	Select Seq 1 2 3 4 5 F 1 Select Seq 6 7 8 9 10 F 2
2. 実行モードの選択	1. F4(Run)を押します。	Run... F 4
	2. F1(Run Mode)を押して、連続(Rept)またはシングル(Sngl)モードを選択します。	Run Mode Rept Sngl F 1
	連続 F6(Stop)が押されるまでシーケンスを反復して実行します。 F6(Stop)メニューはシーケンス実行中のみ表示されます。	
	シングル シーケンスを一度のみ実行します。	
3. シーケンスを実行する	1. F2(Run Now)を押します。	Run Now F 2
	2. もし、シーケンス編集が完了していない場合は警告メッセージが現れます。 その場合、編集進行が止まります。	Stop Edit First!
	3. SEQ アイコンがディスプレイ下部に表示されます。	SEQ
	4. F6(Stop)を押して実行を停止します。 シングルモードの場合、すべてのステップが終了するとシーケンスは自動的に止まります。	Stop F 6

シーケンスファイルを保存、削除、名前変更する

概要	ファイル・ユーティリティを使用してシーケンスファイルの保存、削除、名前変更を行えます。	File
保存/保存	F1(Copy)を押します。 詳細は88ページを参照してください。	Copy... F 1

削除します。	F2(Delete)を押します。詳細は90ページを参照してください。	Delete...	F 2
名前の変更	F3(Rename)を押します。詳細は92ページを参照してください。	Rename...	F 3

トラッキングジェネレータ

オプションのトラッキングジェネレータは掃引時間と周波数範囲を MSA-4930 に一致させ、掃引信号を生成します。振幅は全ての周波数範囲にわたって一定のレベルに保たれ、試験対象品の周波数特性を測定する際に非常に役に立ちます。

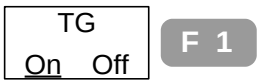
トラッキングジェネレータをオン/オフする

1. TG 出力をアクティブにする

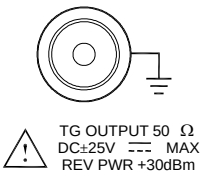
1. Option キーを押します。

2. F1(TG)を押します。

3. F1(TG On)を押します。



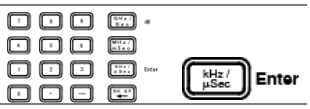
4. トラッキングジェネレータの出力がオンになります。



2. TG 出力レベルを設定

1. F2(TG Level)を押します。

2. ENTER キーと数値キーを使用して、TG 出力レベルを変えます



設定範囲　　-50 ～ 0dBm

トラッキングジェネレータの出力を補正する

1. 基準レベルの設定

1. Option キーを押します。

2. F1(TG)を押します。

3. F5(Ref Value)を押します。

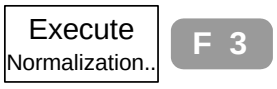
4. カーソルキーか編集ノブを使用して、基準レベルを設定します。

出力補正は TG の出力レベルに関係なく、基準レベルで行われます。

設定範囲　　-130 dBm～ +20dBm

2. 補正を実行

1. F3(Exectute Normalization)を押します。



	2. F2(Yes)または F1(No)を押して 補正を実行またはキャンセルします。	No F 1 Yes F 2
	3. 前のメニューに戻る場合は F6(リターン)を押します。	Return F 6
3. 補正をアクティブにする	1. 補正結果を実際の出力に適用する場合、F4(Norm Corr On)を押します。	Norm Corr On Off F 4
	2. 補正がアクティブになり、そして、TG アイコンが表示されます。	

TG インストール状況をチェックする

1. 正常化を実行	1. System キーを押します。	System
	2. F6(More)を押します。	More... F 6
	3. F4(System Config On)を押し、システム構成を表示します。	System Config On Off F 4
	4. TG の項目を見てインストール状況をチェックできます。	インストール済 ☒TG 未インストール ☐TG

デモジュレーター

オプションの FM/AM デモジュレーターは AM または FM 波形の基準信号を復元します。復調信号はリアパネルのモノラルジャックから出力できます。

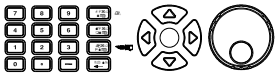
復調をオン/オフする

パネル操作	1. Option キーを押します。	Option
	2. F2(Demod)を押します。	Demod... F 2
	3. F1(FM On)か F2(AM On)を押して、FM または AM をオンにします。	FM On Off F 1 AM On Off F 2

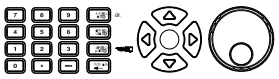
ヘッドホン出力をオン/オフする

パネル操作	1. F2(Demod)を押します。	Demod... F 2
	2. F3(SPK On)を押します。 背面パネルのヘッドホン出力アクティブになります。	SPK On Off F 3
仕様	・ ヘッドホン出力(3.5mm モノラル)プラグ形状はステレオに対応 ・ 出力に最大 0.5W 80Ω ・ 周波数範囲;30Hz～50kHz	
注意事項	SPK On の前に FM または AM をアクティブにしなければなりません。	

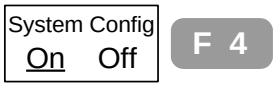
ヘッドホン出力の音量を設定する

パネル操作	1. F2(Demod)を押します。	Demod... F 2
	2. F4(Volume)を押します。	Volume F 4
	3. ボリュームレベルはコマンドウィンドウで表示されます。	VOLUME: 30
	4. 数値キー、カーソルキー、または編集ノブを使用して、出力音量を変えます。	
ボリュームレベル	0 ～ 63	

ヘッドホン出力のノイズをカットする(スケルチ)

パネル操作	1. F2(Demod)を押します。	
	2. F5(Squelch)を押します。	
	3. スケルチレベルはコマンドウィンドウで表示されます。 表示より低い出力レベルはカットされます。	
	4. 数値キー、カーソルキー、または編集ノブを使用して、スケルチレベルを変えます。	
スケルチレベル	0 ～ 4	

デモジュレーターのインストール状態をチェックする

パネル操作	1. System キーを押します。	
	2. F6(More)を押します。	
	3. F4(System Config)を押すとシステム構成が表示されます。	
	4. Demod の項目を見てインストールをチェックできます。	インストール済 ☒ Demod 未インストール ☐ Demod

EMI フィルター

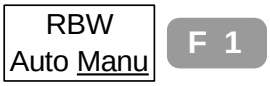
工場インストールオプションの EMI フィルターは電磁環境耐性(EMI)など、より高感度の測定が要求される状況で使用できます。このモジュールをインストールすると、次の機能が追加されます。平均/QPeak の信号検出モード、および 9k/120k RBW です。

平均/QPeak 信号検出モードを選択する

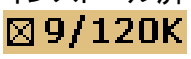
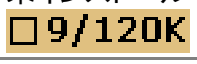
パネル操作	1.	Trace キーを押します。	Trace
	2.	F6(More)を押します。	More F 6
	3.	F3(検出)を押します。	Detection.. F 3
	4.	信号検出モードの一覧が表示されます。EMI フィルターがインストールされるとF4(AVG)、F5(QPeak)が利用可能になります。	Normal F 1 Sample F 2 Peak+ F 3 AVG F 4 QPeak F 5

パラメータ	AVG(平均)	ローパスフィルタを使用して信号サンプルの平均電力レベルを検出します。 ノイズレベルを抑える場合に便利です。
	QPeak(準ピーク)	信号のサンプルの準ピーク負荷レベルを検出します。 ゼロスパンにて信号の変化を観察する場合に便利です。

9kHz/120kHzRBW を選択する

パネル操作	1. BW キーを押します。	
	2. F1(RBW)を押します。	
	3. 編集ノブを使用して、9kHz/120kHz の RBW を選択します。 RBW の値はコマンドウィンドウで表示されます。	
注意事項	Auto モードでは、内部設定に従って RBW が自動選択されます。詳細は78ページを参照してください。	

EMI フィルターのインストール状況をチェックする

パネル操作	1. System キーを押します。	
	2. F6(More)を押します。	
	3. F4(System Config)を押すとシステム構成が表示されます。	
	4. 9/120k RBW の項目を見て EMI フィルターのインストールをチェックできます。	インストール済  未インストール 
注意事項	EMI フィルター(9k/120k RBW)と 10k/100k RBW を一緒にインストールすることはできません。	

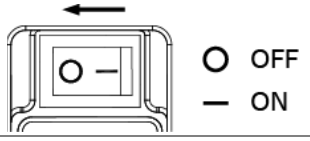
バッテリー/DC 駆動

バッテリー/DC 駆動セットは屋外環境にて MSA-4930 を使用するためのオプションです。

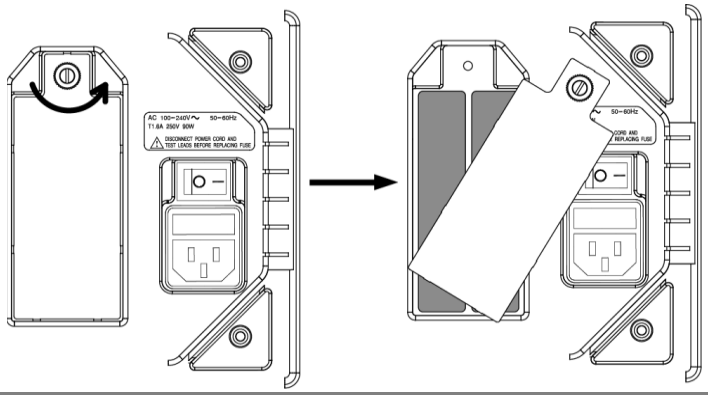
バッテリー駆動

バッテリーを取外し/挿入する

バッテリーを挿入または取除く前に、主電源スイッチを切ります。



使用しない時間が長期にわたる場合はバッテリーを取り出します。
ノブを回して、バッテリーカバーを開きます。



バッテリーレベル

1. Option キーを押します。

2. F3(Battery)を押します。 バッテリーアイコンがディスプレイ下部に表示されます。

	充電完了		50% ～ 25%
	75% ～ 50%		25%未満

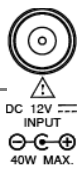
注意事項　この操作をしなくとも、MSA-4930 は 30 分毎に 5 秒間、アイコンを表示します。

パラメータ

使用時間	3 時間(平均)
充電時間	3 時間(平均)

DC 駆動

パネル操作　DC 電源ケーブルをリアパネルの入力コネクタに接続します。



定格　12V、最大 40W

注意事項　オプションとして GTL-401、DC 電源ケーブル(シガーライタープラグ付)が利用可能です。

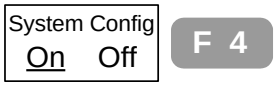
バッテリー/DC 駆動オプションのインストールをチェックする

パネル操作

1. System キーを押します。

2. F6(More)を押します。

3. F4(System Config)を押すとシステム構成が表示されます。



4. Battery の項目を見て、インストール状況をチェックできます。

インストール済
☒ Battery
未インストール
☐ Battery

PC ソフト

付属 PC ソフトを用いて、リモート測定、操作が可能です。汎用の PC 環境から、大画面とキーボード/マウス操作を利用して、波形を観測できます。

ソフトウエア

対象 PC

ソフトウエア	OS	Windows2000/XP SP2 以降
ハードウェア	USB	USB1.1/2.0 互換ホストコネクタ

ソフトウエアの起動

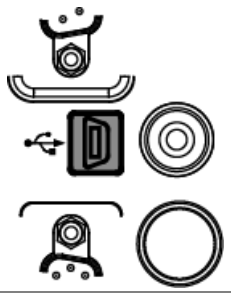
ソフトウエアが既にインストールされていると仮定します。

インターフェースを設定する

USB または RS-232C が利用可能です。

USB を設定する

特別な設定は必要ありません。USB ケーブルをリアパネルの TypeB ミニコネクタに接続します。

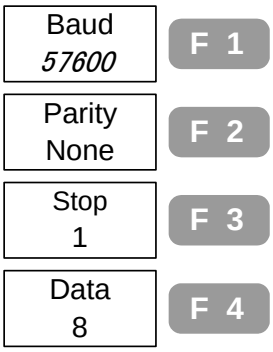


RS-232C を設定する

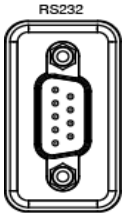
1. MSA-4930 の構成にあわせて、PC 側を設定します。システムメニューから RS-232C 構成を表示できます。 System キーを押します。

2. F3(Serial Port)を押します。

3. 表示される RS-232C 構成にあわせて PC 側を設定します。
   ボーレート: 57600
   パリティ: None
   ストップビット: 1
   データビット: 8



4. リアパネルの 9 ピンメスコネクタに RS-232C ケーブルを接続します。

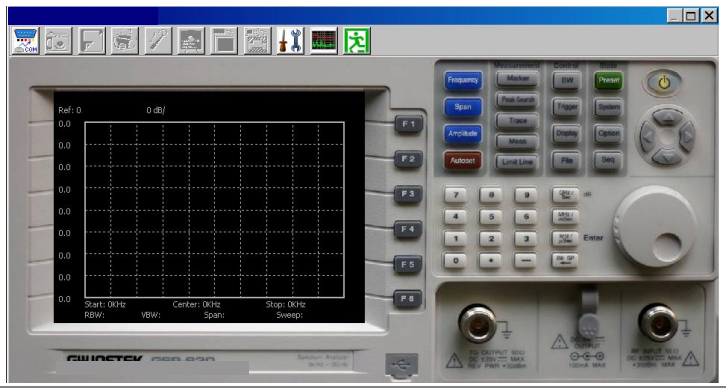


ソフトウエアを起動する

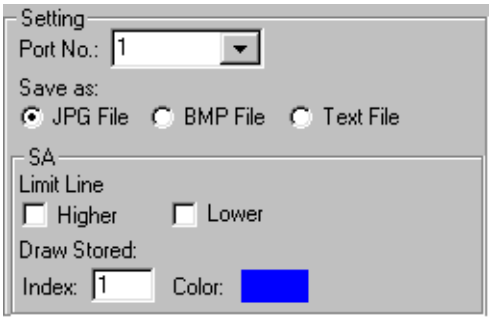
PC 操作

1. スタートアップ・メニューからソフトウエアを呼び出します。

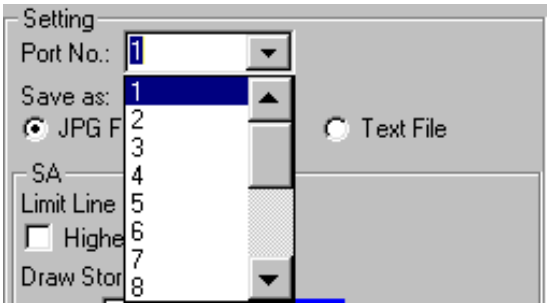
2. ソフトウエアが開きます



3. 設定アイコンをクリックします。
パラメータ設定ウィンドウが表示されます。



4. 接続ポート(Setting Port No)からシリアルポート番号を選択します



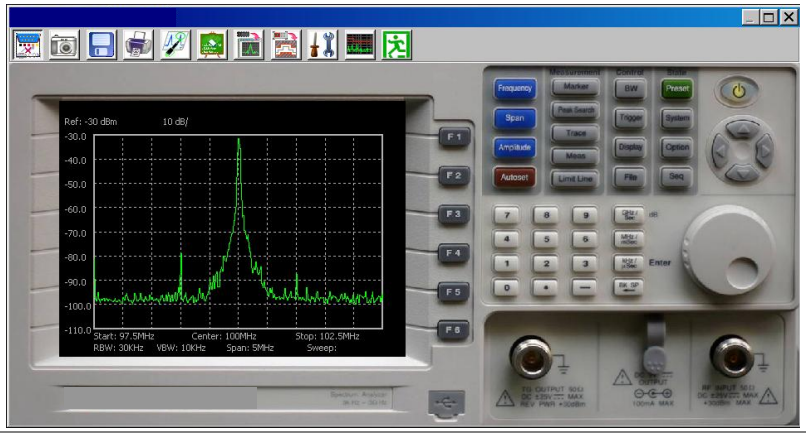
ポート割当て　どのシリアルポートが割当てられているかをチェックする場合、コントロールパネル→システム→Hardware タブ→デバイスマネージャを参照します。

5. もう一度設定アイコンをクリックして設定ウィンドウを閉じます。

6. COM アイコンをクリックします。 他のアイコンがアクティブになれば、接続は確立されています。

機能チェック

キャプチャアイコンをクリックし、画面に波形が表示されることを確認します。

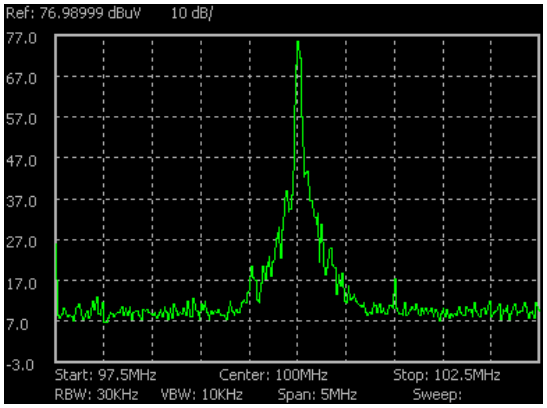


ソフトウエアの使用

接続を確立する

手順	1. 設定アイコンを押し、パラメータ設定ウィンドウを開きます。
	2. シリアルポート端子を選択します。
	3. COM アイコンを押します。 他のアイコンがアクティブになれば、接続は確立しています。
	ポート割当て　どのシリアルポートが割当てられているかをチェックする場合、コントロールパネル→システム→Hardware タブ→デバイスマネージャを参照します。

波形を取込む

手順	キャプチャアイコンをクリックします。 波形が画面に表示されます。
ディスプレイ	

波形を消去する

手順	クリアアイコンをクリックします。 波形は画面から消去されます。

波形を保存する

手順

1. 設定アイコンをクリックします。 *.jpg/*.bmp(スナップショット)、*.txt(測定データ)からファイル形式を選択します。

2. 保存アイコンを押します。 Windows 標準の保存ダイアログウィンドウが開きます。
ディレクトリを選択し、ファイルを保存します。

フォーマット

*.txt ファイルは以下の情報を含みます。

- 周波数(MHz)とすべての波形振幅
- 振幅基準レベル、単位、および感度
- 開始、停止、中心周波数、周波数ステップ
- RBW、VBW、掃引時間
- 日付と時刻(既に設定されている場合)

ディスプレイ内容を印刷する

手順

印刷アイコンをクリックします。 Windows の標準印刷ダイアログが開きます。 プリンタを選択して印刷します。

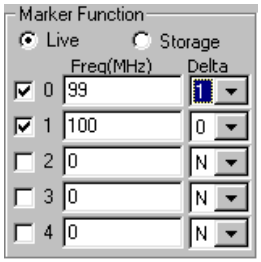
注意事項

ディスプレイの色は反転されます(背景色が白くなります)。

マーカーを使用する

演算ステップ

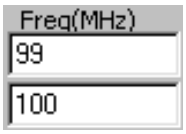
1. マーカーアイコンをクリックします。 マーカー機能ウィンドウが表示されます。



2. Live(更新)または Storage(固定)を選択します。

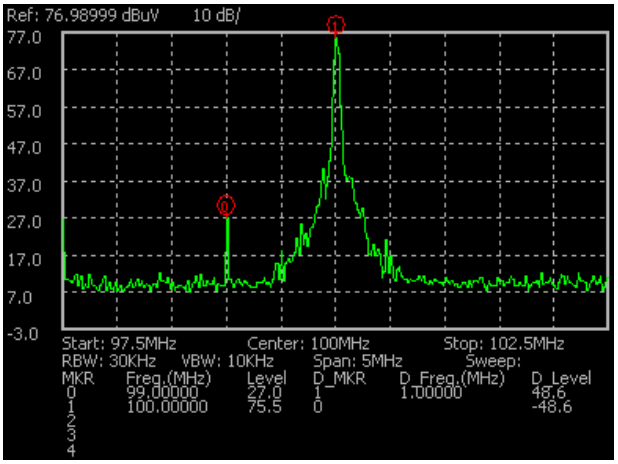
3. マーカーID ボックスをチェックします。 0～4 の 5 組のマーカーが利用可能です。

4. 各マーカーの周波数を入力します。



5. ノーマル(N)またはデルタマーカーを選択します。 右の例では、デルタマーカーは marker 0 と marker 1 の差異をとります。

6. マーカーは赤色で表示され、マーカーの表示値は下部に表示されます。



ソフトウエアを終了する

手順	終了アイコンをクリックするか、Alt key + F4 を押します。	

リモート操作

MSA-4930 は IEEE-488.2 と SCPI に一部準拠してリモート操作をサポートします。インターフェースは USB、RS-232、GPIB(オプション)の 3 種類が利用可能です。

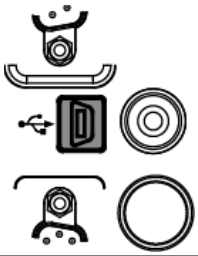
インターフェースの設定

種類	USB	USB 1.1/2.0、TypeB ミニコネクタ
	RS-232C	D-sub9 ピン、メスコネクタ
	GPIB(オプション)	24 ピンメスコネクタ

USB スレーブ・ポート構成

パネル構成は必要ありません。リアパネルの TypeB ミニコネクタに USB ケーブルを接続します。

接続が検出されると、USB アイコンが表示されます。

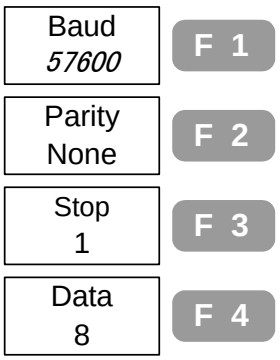


RS-232C 構成をチェック

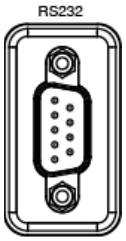
1. System キーを押します。

2. F3(Serial Port)を押します。

3. RS-232C ポート構成が表示されます。
ボーレート: 57600
パリティ: None
ストップビット: 1
データビット: 8



4. リアパネルの 9 ピンメスコネクタに RS-232C ケーブルを接続します。

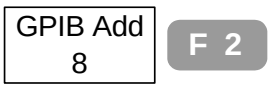


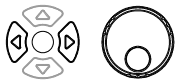
GPIB(オプション)の構成

GPIB は工場インストールのオプション品です。

1. System キーを押します。

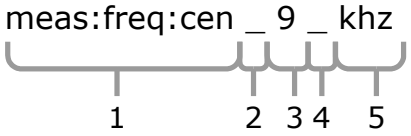
2. F2 を押します(GPIB Add)。



	3. カーソルキーか編集ノブを使用して、GPIB アドレスを選択します（PC 側も同様）。	
	4. リアパネル端子に GPIB ケーブルを接続します。	
GPIB インストール状況をチェックする	1. System キーを押します。	System
	2. F6(More)を押します。	More... F 6
	3. F4(System Config On)を押します。	System Config On Off F 4
	4. システム構成が表示され、GPIB のインストール状況を示します。	インストール済 ☒ GPIB 未インストール ☐ GPIB
GPIB セルフテスト結果をチェック	1. System キーを押します。	System
	2. F6(More)を押します。	More... F 6
	3. F2(Self Test)を押します。	Self Test... F 2
	4. GPIB の結果は F1 に表示されます。 結果が Fail であれば、修理が必要です。	GPIB Pass Fail F 1
GPIB 制約条件	GPIB インターフェース使用時の制限事項です。 • 全体で最大 15 デバイス＆20m のケーブル長、かつ各デバイス間の最大距離 2m • 各デバイスに個別のアドレスを割当て • 少なくとも 2/3 の GPIB デバイスがアクティブ • ループまたは並列構造は不可	
機能チェック	このコマンドを実行します。 *idn? 3GHz Spectrum Analyzer	

コマンド構造

コマンドは IEEE488.2(1992)及び SCPI(1994)規格と部分的に互換です。コマンドに大文字と小文字の区別はありません。

コマンド例		
	1: ヘッダー	2: シングルスペース
	3: パラメータ 1	4: シングルスペース
	5: パラメータ 2	
ヘッダー	コマンドのヘッダーを連結して複雑な操作のコマンドが構成されます。上記の例では、ヘッダーは次のように分類できます。（ルート）+ freq: + cen:	
パラメータ例	0/1	0 または 1
	1～4	1、2、3、または 4（整数）
	0.01～5	0.01～5（10 進数）
	khz	単位(大文字、小文字区別無し)
ターミネータ	コマンドの終了を合図します。以下のいずれも利用できます。	
	CR^END	LF コード(16 進表記で 0A)＋END メッセージ CR+CF+EOI
	COD	LF コード（OA） CR+CF
	<dab>^END	最後のデータバイト＋END メッセージ
セパレータ	;（セミコロン）	各コマンドを区切ります。

コマンド集

周波数コマンド

meas:freq:cen?	中心周波数を kHz の単位で返します。 例: 1000000 khz
meas:freq:cen	中心周波数を設定します。 例: meas:freq:cen_100_mhz
meas:freq:st?	開始周波数を kHz の単位で返します。 例: 1000000 khz
meas:freq:st	開始周波数を設定します。 例: meas:freq:st_100_mhz
meas:freq:stp?	停止周波数を kHz の単位で返します。 例: 1000000 khz
meas:freq:stp	停止周波数を設定します。 例: meas:freq:stp_100_mhz
meas:freq:ss?	周波数ステップを kHz の単位で返します。 例: 1000000 khz
meas:freq:ss	周波数ステップを設定します。 例: meas:freq:ss_100_mhz
meas:freq:cen:fw	中心周波数を1ステップ分先へ進めます。
meas:freq:cen:bw	中心周波数を1ステップ分前へ戻します。

スパンコマンド

meas:span?	スパンを返します。 例: 10000 khz
meas:span	スパンを設定します。 例: meas:span_10_mhz
meas:span:full	スパンをフルスパンに設定します。
meas:span:zero	スパンをゼロスパンに設定します。
meas:span:last	直前のスパン設定を呼出します。

振幅コマンド

meas:refl:unit?	基準レベルの単位を返します。 パラメータ: 1 (dBm), 2 (dBmV), 3 (dBuV)
meas:refl:unit	基準レベルの単位を設定します。 パラメータ: 1 (dBm), 2 (dBmV), 3 (dBuV) 例: meas:refl:unit_1 (dBm)
meas:refl?	基準レベルを返します。 例: -30 (-30dBm when the unit is dBm)

meas:refl	基準レベルを設定します。 例: meas:refl_-30 (-30dBm when in dBm)
meas:refl:scale?	垂直感度を返します。 パラメータ: 1(10dB/Div), 2(5dB/Div), 3(2dB/Div), 4(1dB/Div)
meas:refl:scale	垂直感度を設定します。 パラメータ: 1(10dB/Div), 2(5dB/Div), 3(2dB/Div), 4(1dB/Div) 例: meas:refl:scale_1 (10dB/Div)
meas:refl:exg?	外部オフセットを dB で返します。 例: -6 (-6dB)
meas:refl:exg	外部オフセットを dB で設定します。 例: meas:refl:exg_-6 (-6dB)
meas:refl:corr:edit	振幅補正データを設定します。補正セットとポイント番号を入力する必要があります。 例: meas:refl:corr:edit_1_CR_2,100,-40,150,-30 (補正セット 1, ポイント 2, 100MHz/-40dB, 150MHz/-30dB)
meas:refl:corr:edit:del	振幅補正データを削除します。補正セットとポイント番号を入力する必要があります。 例: meas:refl:corr:edit:del_5_30 (補正セット 5,ポイント 30 を削除)
meas:refl:corr:edit:delall	補正セット内のデータを全て削除します。補正セット番号を入力する必要があります。 例: meas:refl:corr:edit:delall_5 (補正セット 5 を削除)
meas:refl:corr:edit:quit	振幅補正モードを抜けます。
meas:refl:corr:on?	補正セットデータを返します。 パラメータ: 無し, 1 ～ 5 (補正セット)
meas:refl:corr:on?	振幅補正セットがオンかどうかを返します。補正セット番号を入力する必要があります。 パラメータ: on, off 例: meas:refl:corr:on_1? (補正セット No.1?)
meas:refl:corr:on	振幅補正セットをオンにします。 例: meas:refl:corr:on_1 (補正セット No.1 をオン)
meas:refl:corr:off	振幅補正セットをオフにします。 例: meas:refl:corr:off_1 (補正セット No.1 をオフ)
meas:inputz?	入力インピーダンスを返します。 パラメータ: 0(50Ω), 1(75Ω)
meas:inputz	入力インピーダンスを選択します。 パラメータ: 0(50Ω), 1(75Ω) 例: meas:inputz_0 (50Ω)
meas:inputz:cal?	入力インピーダンスオフセットを dB で返します。
meas:inputz:cal	入力インピーダンスオフセットを dB で設定します。 例: meas:inputz:cal_5.9 (5.9dB)

オートセットコマンド

meas:autoset:run	オートセットを実行します。

meas:autoset:amp:auto	オートセットの振幅閾値を Auto モードに設定します。
meas:autoset:amp:man	オートセットの振幅閾値をオンにし、閾値を dB で入力します。 例: meas:autoset:amp:man_20 (20dB)
meas:autoset:amp:mode?	オートセットの振幅閾値モードを返します。 パラメータ: auto, manual
meas:autoset:span:auto	オートセットの観測周波数を Auto モードに設定します。
meas:autoset:span:man	オートセットの観測周波数をマニュアルモードに設定し、周波数を入力します。 例: meas:autoset:span:man_100_khz (100kHz)
meas:autoset:span:mode?	オートセットの観測周波数モードを返します。 パラメータ: auto, manual

マーカー/ピーク検索コマンド

meas:mark:on?	マーカーがオンかどうかを返します。 パラメータ: on, off 例: meas:mark:on_1? (マーカー1 On?)
meas:mark:on	マーカーをオンにします。 パラメータ: 1～5 (マーカー ID), all (全てのマーカー) 例: meas:mark:on_1 (marker 1 On)
meas:mark:off	マーカーをオフにします。 パラメータ: 1 ～ 5 (マーカーID), all (全てのマーカー) 例: meas:mark:off_1 (マーカー1 Off)
meas:mark:norm	マーカーをノーマルモードに設定します。 パラメータ: 1 ～ 5 (マーカー ID) 例: meas:mark:norm_1 (マーカー1)
meas:mark:norm:freq?	マーカーの周波数を返します。 パラメータ: 1 ～ 5 (マーカーID) 例: meas:norm:freq_1? (マーカー1?)
meas:mark:norm:level?	マーカーの振幅を返します。 パラメータ: 1 ～ 5 (マーカーID) 例: meas:norm:level_1? (マーカー1?)
meas:mark:delta	マーカーをデルタマーカーに指定し、周波数を設定します。 パラメータ: 1 ～ 5 (マーカーID) 例: meas:mark:delta_1 (マーカー1 をデルタマーカーに指定) 例: meas:mark:delta_1_10_mhz (マーカー1 をデルタマーカーに指定、周波数 10MHz)
meas:mark:delta:freq?	デルタマーカーの周波数設定を返します。 パラメータ: 1 ～ 5 (マーカーID) 例: meas:mark:delta:freq_1? (デルタマーカー1 の周波数?)
meas:mark:delta:level?	デルタマーカーの振幅差を返します。 パラメータ: 1 ～ 5 (マーカーID) 例: meas:mark:delta:level_1? (デルタマーカー1 の振幅差?)

meas:mark:tomin	マーカーを最小ピークへ移動させます。 パラメータ: 1 ～ 5 (マーカーID) 例: meas:mark:tomin_1 (マーカー1 を最小ピークへ移動)
meas:mark:topeak	マーカーをピークへ移動させます。 パラメータ: 1 ～ 5 (マーカーID) 例: meas:mark:topeak_1 (マーカー1 をピークへ移動)
meas:mark:tonp	マーカーを次のピークへ移動させます。 パラメータ: 1 ～ 5 (マーカーID) 例: meas:mark:tonp_1 (マーカー1 をピークへ移動)
meas:mark:tonpr	マーカーを画面の右側(高周波数)の次のピークへ移動させます。 パラメータ: 1 ～ 5 (マーカーID) 例: meas:mark:tonpr_1 (マーカー1 を次の右側ピークへ移動)
meas:mark:tonpl	マーカーを画面の左側(低周波数)の次のピークへ移動させます。 パラメータ: 1 ～ 5 (マーカーID) 例: meas:mark:tonpl_1 (マーカー1 を次の左側ピークへ移動)
meas:mark:tocen	マーカーを中心周波数へ移動させます。 パラメータ: 1 ～ 5 (マーカーID) 例: meas:mark:tocen_1 (マーカー1 を中心周波数へ移動)
meas:mark:tost	マーカーを開始周波数へ移動させます。 パラメータ: 1 ～ 5 (マーカーID) 例: meas:mark:tost_1 (マーカー1 を開始周波数へ移動)
meas:mark:tostp	マーカーを停止周波数へ移動させます。 パラメータ: 1 ～ 5 (マーカーID) 例: meas:mark:tostp_1 (マーカー1 を停止周波数へ移動)
meas:mark:toss	マーカーを中心周波数＋周波数ステップの位置へ移動させます。 パラメータ: 1 ～ 5 (マーカーID) 例: meas:mark:toss_1 (マーカー1 を中心周波数＋周波数ステップの位置へ移動)
meas:mark:torefl	マーカーを基準レベルへ移動させます。 パラメータ: 1 ～ 5 (マーカーID) 例: meas:mark:torefl_1 (マーカー1 を基準レベルへ移動)
meas:mark:trace	マーカーをトレースへ移動させます。 パラメータ: 1 ～ 5 (マーカーID), 続いて 0 (auto), 1 (traceA), 2 (traceB), 3 (traceC) 例: meas:mark:trace_1_2 (マーカー1 をトレース B へ移動)
meas:mark: marktable:on	マーカーテーブルを開きます。
meas:mark: marktable:off	マーカーテーブルを閉じます。
meas:mark: peaktable:on	ピークテーブルを開きます。
meas:mark: peaktable:off	ピークテーブルを閉じます。
meas:mark: peaktable:sortf	ピークテーブル内容を周波数順に並べ替えます。

meas:mark: peaktable:sorta	ピークテーブル内容を振幅順に並べ替えます。
meas:mark: peaktrack:on	マーカーをピークへ追従させます。 パラメータ: 1 ～ 5 (マーカーID) 例: meas:mark:peaktrack:on_1 (マーカー1 をピークへ追従)
meas:mark: peaktrack:off	ピーク追従をオフにします。パラメータ: 1 ～ 5 (マーカーID) 例: meas:mark:peaktrack:off_1 (マーカー1 のピーク追従オフ)
meas:mark: peakthres:on	ピーク閾値機能をオンにし、閾値を設定します。 パラメータ: ピーク閾値(dB) 例: meas:mark:peakthres:on_−30 (−30dB 閾値)
meas:mark: peakthres:off	ピーク閾値機能をオフにします。

トレースコマンド

meas:tra	トレースモードを設定します。 パラメータ: 1 (traceA), 2 (traceB), 3 (traceC), 続いて 1 (clear), 2 (peak hold), 3 (view), 4 (blank) 例: meas:tra_1_2 (トレース A をピーク検出モードに設定)
meas:tra:avg:on	平均化モードをオンにし、平均数を設定します。 パラメータ: 1(traceA), 2(traceB), 3(traceC), 続いて平均数 例: meas:tra:avg:on_1_20 (トレース A を 20 回平均化)
meas:tra:avg:off	平均化モードをオフにします。 パラメータ: 1 (traceA), 2 (traceB), 3 (traceC) 例: meas:tra:avg:off_1 (トレース A の平均化モードオフ)
meas:tra:read?	トレースの波形データを返します。 パラメータ:1(traceA), 2(traceB), 3(traceC), all(3 本全て) 例: meas:tra:read_1? (トレース A のデータを返す)
meas:tra:a<>b	トレース A と B を入れ替えます。
meas:tra:a+b>a	トレース B を A に加えます。
meas:tra:a−b>a	トレース B を A から引きます。
meas:tra:const?	加算もしくは減算する定数を返します。
meas:tra:const	加算もしくは減算する定数を設定します。
meas:tra:a+const>a	トレース A に定数を加算します。
meas:tra:a−const>a	トレース A から定数を減算します。
meas:tra:det?	信号検出モードを返します。 パラメータ: 1(normal), 2(sample), 3(peak+), 4(avg), 5(qpeak)
meas:tra:det	信号検出モードを設定します。 パラメータ: 1(normal), 2(sample), 3(peak+), 4(avg), 5(qpeak) 例: meas:tra:det_4 (検出モードを平均モードに設定)

meas:ch:bw?	メインのチャンネル帯域幅を返します。 例: 1000 khz
meas:ch:bw	メインのチャンネル帯域幅と周波数単位を設定します。 例: meas:ch:bw_1_mhz (1MHz)
meas:adjc:bw?	隣接チャンネルと帯域幅を kHz で返します。 例: meas:adjc:bw_2? (隣接チャンネル 2)
meas:adjc:bw	隣接チャンネルと帯域幅を kHz で設定します。 例: meas:adjc:bw_2_1_mhz (隣接チャンネル 2、帯域幅 1MHz)
meas:adjc:offs?	隣接チャンネルとオフセット幅を kHz で返します。 例: meas:adjc:offs_2? (隣接チャンネル 2 のオフセット)
meas:adjc:offs	隣接チャンネルとオフセット幅を kHz で設定します。 例: meas:adjc:offs_2_1_mhz (隣接チャンネル 2 のオフセット 1MHz)
meas:acpr?	ACPR 測定のオン/オフ状況を返します。 パラメータ: on, off
meas:acpr	ACPR 測定をオン/オフします。 パラメータ: on, off 例: meas:acpr_on (ACPR オン)
meas:acpr:lower?	ACPR ロー側チャンネルの結果を返します。 例: meas:acpr:lower_2? (ACPR ロー側チャンネル 2 の結果?)
meas:acpr:upper?	ACPR ハイ側チャンネルの結果を返します。 例: meas:acpr:upper_2? (ACPR ハイ側チャンネル 2 の結果?)
meas:acpr:chup	ACPR チャンネルを上に移動させます。
meas:acpr:chdown	ACPR チャンネルを下に移動させます。
meas:chspc?	チャンネル幅を kHz で返します。
meas:chspc	チャンネル幅を単位を設定します。 例: meas:chspc_10_mhz (10MHz)
meas:ocbw?	OCBW 測定のオン/オフ状況を返します。 パラメータ: on, off
meas:ocbw	OCBW 測定をオン/オフします。 パラメータ: on, off 例: meas:ocbw_on
meas:ocbw:bw?	OCBW 測定のチャンネル幅を kHz で返します。
meas:ocbw:per?	OCBW 測定の%幅を返します。
meas:ocbw:per	OCBW 測定の%幅を設定します。 例: meas:ocbw:per_90 (90%)
meas:ndb?	N dB 測定のオン/オフ状況を返します。 パラメータ: on, off
meas:ndb	N dB 測定をオン/オフします。 パラメータ: on, off 例: meas:ndb_on
meas:ndb:ndb?	N dB 幅を返します。

meas:ndb:ndb	N dB 幅を設定します。 例: meas:ndb:ndb_3 (3 dB)
meas:ndb:bw?	N dB 帯域幅を返します。 例: 1000 khz
meas:jitter?	位相ジッタのオン/オフ状況を返します。 パラメータ: on, off
meas:jitter	位相ジッタをオン/オフします。パラメータ: on, off 例: meas:jitter_on
meas:jitter:stoffs?	位相ジッタの開始オフセットを返します。 例: 0 khz
meas:jitter:stoffs	位相ジッタの開始オフセットと単位を設定します。 例: meas:jitter:stoffs_0_khz
meas:jitter:stpoffs?	位相ジッタの停止オフセットを返します。 例: 50 khz
meas:jitter:stpoffs	位相ジッタの停止オフセットと単位を設定します。 例: meas:jitter:stpoffs_50_khz
meas:jitter:phase?	位相ジッタの結果を角度(rad)で返します。 例: 1.234 rad
meas:jitter:time?	位相ジッタの結果を時間(psec)で返します。 例: 1.234 psec

リミットラインコマンド

meas:lmtline:on	リミットラインをオンにします。 パラメータ: 0 (ロー), 1 (ハイ) 例: meas:lmtline:on_0 (ローリミットラインオン)
meas:lmtline:off	Turns Off limit line. パラメータ: 0 (ロー), 1 (ハイ) 例: meas:lmtline:off_0 (ローリミットラインオフ)
meas:lmtline:passfail?	Pass/ Fail テスト結果を返します。 パラメータ:On,Off
meas:lmtline:passfail	Pass/Fail テストをオン/オフします。 パラメータ: on, off 例: meas:lmtline:passfail_on (Pass/Fail テストオン)
meas:lmtline: passfail:criterion?	Pass/Fail テストの合格基準を返します。 パラメータ: 1 (全ての信号が範囲内), 2 (信号ピークが範囲内), 3 (信号の谷が範囲内)
meas:lmtline: passfail:criterion	Pass/Fail テストの合格基準を設定します。。 パラメータ: 1 (全ての信号が範囲内), 2 (信号ピークが範囲内), 3 (信号の谷が範囲内) 例: meas:lmtline:passfail:criterion_3
meas:lmtline:table?	リミットラインテーブルのオン/オフ状況を返します。 パラメータ: on, off
meas:lmtline:table	リミットラインテーブルをオン/オフします。パラメータ: on, off 例: meas:lmtline:table_on (リミットラインテーブルオン)

meas:lmtline?	リミットラインテーブルデータ 0（ローリミットライン）、1（ハイリミットライン）/リミットラインポイントを返します 例: meas:lmtline:edit_0? Returns: 3, 100 , 0 , 110 , 3 ,120 , 2 (low)
meas:lmtline:edit	リミットラインテーブルとデータを設定します。 例: meas:lmtline:edit_0_CR_3,100,−20,110,−30,120,−25 (ローリミットライン、合計 3 ポイント、 100MHz/−20dB, 110MHz/−30dB, 120MHz/−25dB)
meas:lmtline:edit:delall	リミットラインテーブル内のデータを全て消去します。 パラメータ: 0 (ローリミットライン), 1(ハイリミットライン) 例: meas:lmtline:edit:delall_0 (ローリミットラインデータを消去)

BW コマンド

con:rbw:auto	RBW を auto に設定します。
con:rbw?	RBW 設定内容を返します。 パラメータ: 10kHz, 300Hz, 3kHz, 9kHz, 30kHz, 120kHz, 300kHz, 4MHz, 100kHz
con:rbw:man	RBW を設定します。 パラメータ: 0 (300Hz), 1 (3kHz), 2 (9kHz), 3 (10kHz), 4 (30kHz), 5 (100kHz), 6 (120kHz), 7 (300kHz), 8 (4MHz) 例: con:rbw:man_1 (3kHz)
con:rbw:mode?	RBW モードを返します。 パラメータ: auto, manual
con:vbw:auto	VBW を auto に設定します。
con:vbw?	VBW 設定内容を返します。 パラメータ: 10Hz, 30Hz, 100Hz, 300Hz, 1kHz, 3kHz, 10kHz, 30kHz, 100kHz, 300kHz, 1MHz
con:vbw:man	VBW を設定します。 パラメータ: 0 (10Hz), 1 (30Hz), 2 (100Hz), 3 (300Hz), 4 (1kHz), 5 (3kHz), 6 (10kHz), 7 (30kHz), 8 (100kHz), 9 (300kHz), 10 (1MHz) 例: con:vbw:man_4 (1kHz)
con:vbw:mode?	VBW モードを返します。 パラメータ: auto, manual
con:swt:auto	掃引時間を auto に設定します。
con:swt:man	掃引時間を msec で設定します。 例: con:swt:man_50 (掃引時間を 50ms に設定)
con:swt:mode?	掃引時間のモードを返します。パラメータ: auto, manual
con:allcouple	RBW, VBW, 掃引時間を auto に設定します。

トリガコマンド

con:trig:freerun	トリガをフリーモードに設定します。
con:trig:video	トリガをビデオモードに指定し、レベルを設定します。 例: con:trig:video_-20 (video モード, -20dBm)
con:trig:single	トリガをシングルトリガに設定します。
con:trig:cont	トリガを連続トリガに設定します。
con:trig:ext	トリガを外部入力モードに設定します。
con:trig:delay	トリガの遅延時間を msec で設定します。 例: con:trig:delay_1000 (1000ms)
con:trig:freq	トリガ周波数を MHz で設定します。 例: con:trig:freq_1 (1MHz)

ディスプレイコマンド

con:disp:dim	ディスプレイのコントラストを設定します。 パラメータ: 0 ～ 5 例: con:disp:dim_2 (レベル 2)
con:disp:dl	基準ラインをオン/オフします。パラメータ: on, off 例: con:disp:dl_on (基準ラインオン)
con:disp:dl:level	基準ラインのレベルを現在の単位で設定します。 例: con:disp:dl:level_-50 (-50dBm)
con:disp:title:show	ディスプレイのタイトルを設定し、表示します。 例: con:disp:title:show_SAtest (タイトルは SAtest)
con:disp:title:clr	ディスプレイのタイトルを消去します。
con:disp:split:upper	ディスプレイを分割し、上側を掃引します。
con:disp:split:lower	ディスプレイを分割し、下側を掃引します。
con:disp:split:alt	ディスプレイを分割し、上側と下側を交互に掃引します。
con:disp:split:full	単一ディスプレイモードに戻ります。

ファイルコマンド

con:file:copy:typesel	保存するファイル種類を設定します。パラメータ: 0 (トレース), 1 (リミットライン), 2 (振幅補正), 3 (シーケンス), 4 (パネル設定) 例: con:file:copy:typesel_2 (振幅補正ファイルを保存)
con:file:copy	ファイルの保存元、保存先を指定して保存します。 パラメータ: ta/tb/tc (トレース A/B/C), t1～10 (トレース 1～10), lh/ll (ハイ/ローリミットライン), lh1～5 (ハイリミットライン 1～5), ll1～5 (ローリミットライン 1～5), c1～5 (振幅補正セット 1～5), q1～10 (シーケンス 1～10), USB メモリ内のファイル名 例: con:file:copy_t10_ta (トレース 10 からトレース A に保存) 例: con:file:copy_ta_mytrace (トレース A から USB メモリ内の mytrace ファイルに保存)

con:file:del:typesel	削除するファイル種類を設定します。パラメータ: 0 (トレース), 1 (リミットライン), 2 (振幅補正), 3 (シーケンス), 4 (パネル設定) 例: con:file:del:typesel_2 (振幅補正ファイルを削除)
con:file:del	ファイルを指定して削除します。 パラメータ: ta/tb/tc (トレース A/B/C), t1～10 (トレース 1～10), lh/ll (ハイ/ローリミットライン), lh1～5 (ハイリミットライン 1～5), ll1～5 (ローリミットライン 1～5), c1～5 (振幅補正セット 1～5), q1～10 (シーケンス 1～10), USB メモリ内のファイル名 例: con:file:del_t10 (トレース 10 を削除) 例: con:file:del_myspace (USB メモリ内の myspace ファイルを削除)
con:file:rename	USB メモリ内のファイルの名前を変更します。 例: con:file:rename_myspace_myfile (myspace を myfile に名前変更)
con:file:prtsc:tofile	ファイル名を指定してディスプレイ内容を USB メモリに保存します。 例: con:file:prtsc:tofile_myscreen (ディスプレイ内容を myscreen として保存)

プリセットコマンド

con:preset	MSA-4930 を初期設定に戻します。

システムコマンド

con:sys:setup:save	パネル設定を保存します。 パラメータ: 1～10 例: con:sys:setup:save_1 (設定 1 に保存)
con:sys:setup:recall	パネル設定を呼出します。パラメータ: 1～10 例: con:sys:setup:recall_1 (設定 1 内のファイルを呼出し)
con:sys:gpibaddr?	GPIB アドレス設定を返します。
con:sys:gpibaddr	GPIB アドレスを設定します・ address. 例: con:sys:gpibaddr_2 (set GPIB address to 2)
con:sys:auxsig	補助信号をオン/オフします。パラメータ: on, off 例: con:sys:auxsig_on (補助信号オン)
con:sys:clock:date?	日付を返します。 パラメータ: 年 / 月 / 日 / 曜日 例: 2006/6/24 Saturday (2006 年 6 月 24 日土曜日)
con:sys:clock:date	日付を設定します。 パラメータ: 年 / 月 / 日 / 曜日　1(Mon) ～ 7 (Sun) 例: 2006_6_24_6 (2006 年 6 月 24 日土曜日)
con:sys:clock:time?	時刻を返します。パラメータ: 時間 : 分 : 秒 例: 13:30:26 (午後 1:30, 26 秒)
con:sys:clock:time	時刻を設定します。パラメータ: 時間 _ 分 _ 秒 例: con:sys:clock:time_13_30_26 (午後 1:30, 26 秒)
con:sys:clock:show	日付/時刻表示をオン/オフします。 パラメータ: on, off 例: con:sys:clock:show_on (表示オン)

con:sys:selftest?	セルフテストの結果を返します。 パラメータ: 0 (不合格), 1 (合格), 以下の順番 GPIB/Flash/SDRAM/RTC 例: 1 1 0 1 (GPIB 合格,Flash 合格,SDRAM 不合格,RTC 合格)
con:sys:lang	メニュー言語を設定します。 パラメータ: 1 (英語), 2 (簡体字中国語) 例: con:sys:lang_2 (簡体字中国語)
con:sys:ser?	シリアル番号を返します。 例: EE8300000
con:sys:swver?	ソフトウエアのバージョンを返します。 例: 01.00 06/07/28 (バージョン 1.00, 2006 年 7 月 28 日)
con:sys:fwver?	ファームウェアのバージョンを返します。 例: 01.00 (バージョン 1.00)
con:sys:hwver?	ハードウェアのバージョンを以下の順に返します。RF, IF, DSP, MB 例: 01.00 01.00 01.01 01.00 (RF:バージョン 1.00, IF:バージョン 1.00, DSP: バージョン 1.01, MB: バージョン 1.00)
con:sys:optstatus?	オプションのインストール状況を以下の順に返します。300HzRBW, EMI フィルター, 10k/100kHzRBW, TG, デモジュレーター, ±1ppm 安定化モジュール パラメータ: 0 (未インストール), 1 (インストール済) 例: 0 0 1 1 1 (TG, デモジュレーター, 安定化モジュールがインストール済)

オプションコマンド

con:opt:tg	TG をオン/オフします。 パラメータ: on, off 例: con:opt:tg_on (TG オン)
con:opt:tg:level?	TG のレベルを返します。
con:opt:tg:level	TG のレベルを設定します。
con:opt:tg:norm	TG の補正状況を返します。 パラメータ: on, off 例: con:opt:tg:norm_on (補正オン)
con:opt:tg:offset	TG のオフセットレベルを設定します。
con:opt:tg:refval?	TG の基準レベルを返します。
con:opt:ge:refval	TG の基準レベルを設定します。
con:opt:dm:fm	FM デモジュレーターをオン/オフします。 パラメータ: on, off 例: con:opt:dm:fm_on (FM オン)
con:opt:dm:am	AM デモジュレーターをオン/オフします。 パラメータ: on, off 例: con:opt:dm:am_on (AM オン)
con:opt:dm:spk	デモジュレーターのヘッドホン出力をオン/オフします。 パラメータ: on, off 例: con:opt:dm:spk_on (ヘッドホン出力オン)
con:opt:dm:vol	ヘッドホン出力の音量を設定します。
con:opt:dm:sql?	デモジュレーターのスケルチレベルを返します。
con:opt:dm:sql	デモジュレーターのスケルチレベルを設定します。
con:opt:bat?	バッテリーの残量を返します。

con:opt:extreffreq?	外部基準を返します。
con:opt:extreffreq	外部基準を設定します。

シーケンスコマンド

con:seq:runmode	シーケンスの実行モードを設定します。 パラメータ: 1 (連続モード), 2 (シングルモード) 例: con:seq:runmode_2 (シーケンスをシングルモードに設定)
con:seq:runseq	シーケンスを実行します。パラメータ:, 1 ～ 10 例: con:seq:runseq_2 (シーケンスセット 2 を実行)
con:seq:stopseq	シーケンス実行を停止します。
con:seq:delallseq	シーケンスセットを全て消去します。
con:seq:delseq	シーケンスセットを消去します。パラメータ: 1 ～ 10 例: con:seq:delseq_2 (シーケンスセット 2 を消去)

よくある質問集

・フロントパネルの電源キーを押した反応が無い

先にリアパネルの主電源スイッチ（17ページ）をオンにしてください。
電源が入った後、ディスプレイがオンになるまで約 10 秒かかります。

・ディスプレイ上に波形が表示されない

トレースが非表示に設定されていないかどうかチェックしてください。
Trace キー →F1 (TraceA)→F2 (Clear) を押してトレース表示を復活させます。詳細は58ページを参照してください。

・波形を見やすく表示したい

オートセット（46ページ）を実行すれば、波形に合わせて自動的にディスプレイを設定します。

・どのオプションがインストールされているかを知りたい

システム情報を開いてオプションのインストール状況をチェックできます。System キー → F6 (More) → F4 (System Config On)を押してください。詳細は98ページを参照してください。
プリアンプ GAP-801 は外部接続オプションですので、システム情報には反映されません。

・MSA-4930 の性能が仕様と一致しない

仕様は +20℃～+30℃の気温下で最低 30 分エージングされた状態で規定されています

付録

MSA-4930 仕様

周波数	レンジ	9kHz ～ 3.0GHz
	エージング	± 1ppm, 0-50℃, ± 1ppm/yr
	スパン	2kHz ～ 3.0GHz,1/2/5 シーケンス, フルスパン, ゼロスパン
	位相ノイズ	平均-80dBc/Hz @ 1GHz 20kHz オフセット
	掃引時間	50 ms ～ 25.6s
帯域分解能	RBW レンジ	3kHz, 30kHz, 300kHz, 4MHz
	RBW 確度	15%
	VBW レンジ	10Hz ～ 1MHz in 1-3 steps
振幅	測定レンジ	<-103dBm～+20dBm: 1MHz～15MHz, Ref Level ≥ -30dBm <-117dBm～+20dBm: 15MHz～1000MHz, Ref Level ≥ -110dBm <-114dBm～+20dBm: 1000MHz～3000MHz, Ref Level ≥ -110dBm (Span＝50kHz, RBW＝3kHz)
	過出力保護	Max.+30dBm, 25VDC
	基準レベル	-110dBm ～ +20dBm
	確度	±1dB @100MHz
	平坦性	±1dB（9kHz～≤1MHz 規格外）
	直線性	±1dB (70dB 以上にて)
ダイナミックレンジ	平均ノイズ	<-135dBm/Hz: 1MHz ～ 15MHz, Ref Level ≥ -30dBm <-149dBm/Hz,typical-152dBm/Hz 15MHz～1000MHz Ref Level ≥ -110dBm <-146dBm/ Hz,typical-149dBm/Hz 1000MHz～3000MHz , Ref Level ≥ -110dBm
	3 次相互変調	<-70dBc RF Input @-40dBm, Ref Level @-30dBm
	全高調波歪み	<-60dBc RF Input < -40dBm, Ref Level @-30dBm
	非高調波スプリアス	<-93dBm; 1MHz～15MHz, Ref Level ≥ -30dBm <-107dBm; 15MHz～1000MHz, Ref Level ≥ -110dBm <-104dBm; 1000MHz～3000MHz, Ref Level ≥ -110dBm (Span＝50kHz, RBW＝3kHz)
その他	ディスプレイ	640 x 480 カラー TFT LCD
	ディスプレイ分割	上下 2 分割表示、又は両波形の交互更新
	内部メモリ	トレース×10, パネル設定×10, リミットライン×10, 振幅補正×5, 測定シーケンス×10

その他(続き)	マーカー	ノーマルマーカー×5 ノーマル, デルタマーカーペアー×5 組 機能:デルタ、ピーク、ミニマム、ピークトラック ピークテーブル、ピークソート
	トレース	3 組(ピーク検出、レベル保持、停止、平均化 トレース演算)
	自動測定	ACPR, OCBW, チャンネルパワー, N dB BW, 位相ジッタ
	オートセット	入力信号の表示設定を自動的に調整
	トリガ	条件:ビデオ、外部(+5V-TTL外部信号) モード:ノーマル、シングル、継続
	シーケンス	ユーザー定義のマクロを利用して自動測定が可能 (リモート設定はできません) 10 のシーケンスマクロが利用可能です。 各種の遅延機能と一時停止の挿入が可能 別のシーケンスセットを挿入することが可能
コネクタ	RF 入力	タイプ: N メス, 50Ω 負荷 RF 入力 VSWR: <2:1(基準レベル 0dBm)
	基準の外部入力	タイプ: BNC メス, 1M, 1.544M, 2.048M, 5M, 10M, 10.24M, 13M, 15.36M, 15.4M, 19.2M
	外部トリガ入力	Type: BNC Female, +5V TTL signal
	基準出力	Type: BNC メス, 10MHz
	DC 入力	タイプ: 5.5mm, 12V
	RS-232C	D-Sub 9 ピン、メス
	VGA コネクタ	D-Sub 15 ピン、メス
	USB コネクタ	フロントパネル: Type A リアパネル: Type B mini
	DC 出力	SMB オス, +9V/100mA 最大出力
AC 電源	AC 電源定格	100V ～ 240V, 50/60Hz, 90W
アクセサリ	内容	取扱説明書 x1, 電源コード x1 USB ケーブル x1,CD ディスク(PC ソフト) x1
寸法&重量	寸法	330 (W) × 170(H) × 340(D) mm
	重量	約 6kg
環境	気温	使用時 18℃ ～ 28℃ 収納時 0℃ ～ 40℃
	相対湿度	使用時 <90% 収納時 <85%

オプション仕様

Opt. 01 トラッキングジェネレータ	周波数レンジ	9kHz ～ 3.0GHz
	振幅レンジ	−50dBm ～ 0 dBm
	振幅確度	±1dB @100MHz, 0dBm
	振幅平坦度	±1dB @0dBm
	高調波	<−30dBc 平均
	反転パワー	+30dBm
	インピーダンス	N コネクタ(メス)、50Ω 平均
	出力電圧定在波比	< 2:1
Opt. 02 バッテリー	バッテリータイプ	11.1V Li-Ion バッテリーパック x 2
Opt. 04 300Hz RBW	RBW タイプ	300Hz, 3dB バンド幅
	RBW 確度	20%
Opt. 05 9kHz & 120kHz RBW	RBW タイプ	9kHz＆120kHz, 6dB バンド幅
	RBW 確度	15%
Opt. 06 10kHz & 100kHz RBW	RBW タイプ	10kHz＆100kHz, 3dB バンド幅
	RBW 確度	15%
Opt. 07 AM/FM デモジュレーター ＋ 10kHz & 100kHz RBW	デモジュレーター	AM, FM
	出力	内蔵スピーカー, 3.5mm ステレオヘッドホンコネクタ(モノラル出力)
	RBW タイプ	10kHz＆100kHz, 3dB バンド幅
	RBW 確度	15%
Opt. 08 GPIB インターフェースモジュール	準拠規格	IEEE 488.2

オプションアクセサリー	ADP-002	SMA (J/F) – N (P/M) アダプタ x2
	ATN-100	10dB アッテネータ, N (J)～N(P) x1
	GTL-303	RF ケーブルキット(RD316, SMA(P), 60cm) x 2
	ADP-001	BNC (J/F) – N (P/M)アダプタ x 2
	ADP-101	BNC (P/M) 50Ω – BNC (J/F) 75Ω アダプタ x 2
	GTL-304	RF ケーブルキット(RG223, N(P)-N(J), 30cm) x 2
	GAK-001	終端抵抗, 50Ω, N(P) x 1
	GAK-002	キャップ, N(P) x 1
	GTL-302	RF ケーブルキット (RG223+N(P), 30cm) x 2
GAP-801 10dB プリアンプ	周波数レンジ	9kHz ～ 6GHz
	ゲイン	10dB 平均

＊ 注意

Opt. 05 から 07 のうち、一つのみ選択しインストールできます。

以下のオプションは工場インストール対象です。 Opt. 01, 04, 05, 06, 07